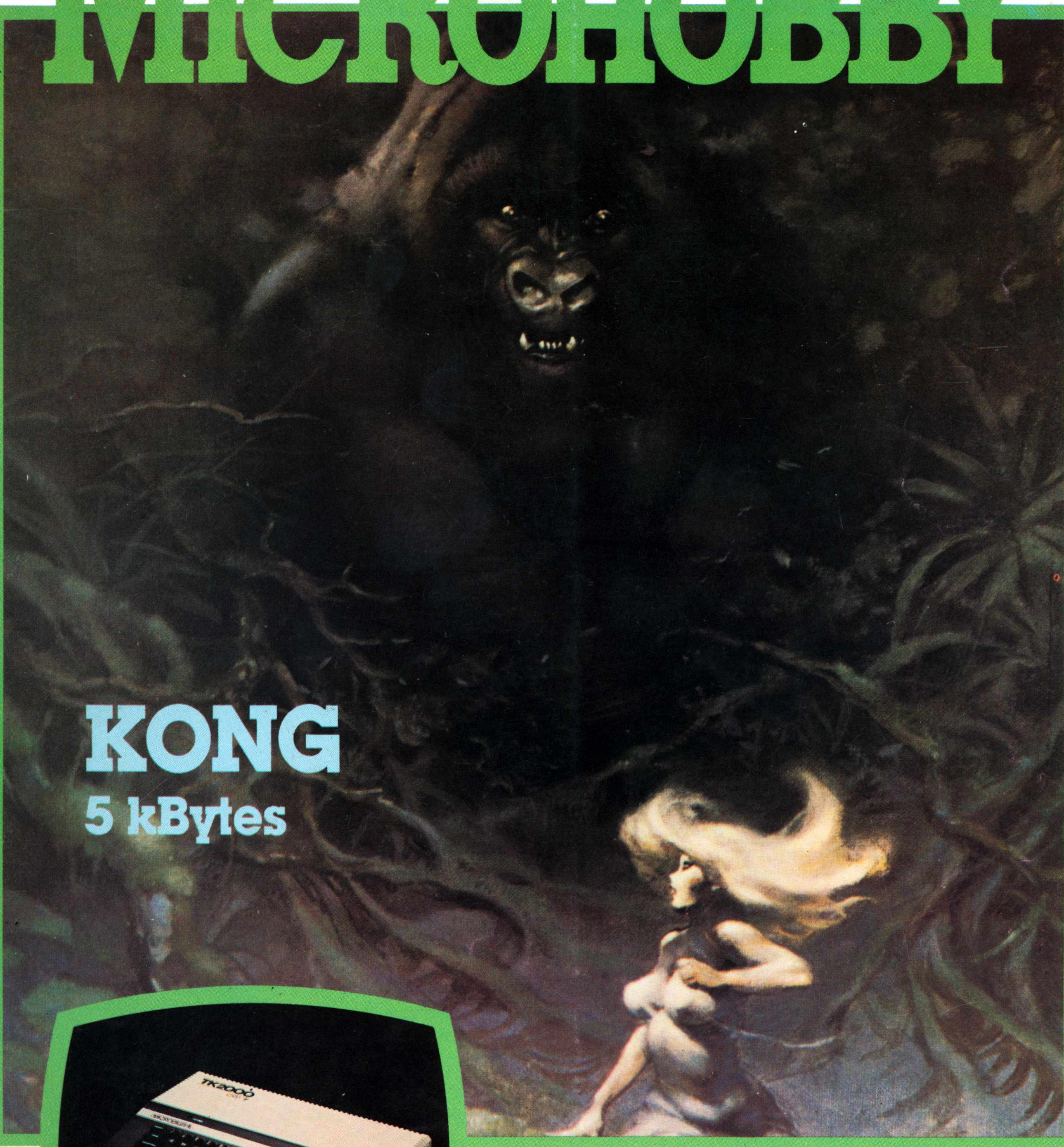
MICROHOBBY

Cr$ 1.600,00 Ano I – Nº 10 – 1984

EXEMPLAR DE ASSINANTE – VENDA PROIBIDA
Para Manaus, Boa Vista, Porto Velho, Rio Branco, Santaré, Altamira, Macapá, Est. de Rondônia (Via Aérea), Cr$ 2.080,00



KONG
5 kBytes



Dicas: Merge para o TK

Fita do Mês: Mazogs

E Agora? Digite sem Problemas

TK-2000: Uma Nova Seção

Os melhores programas para você.



A Microsoft tem 120 programas em fitas e disquetes à sua disposição. São sistemas aplicativos para acompanhar e agilizar os negócios de sua empresa. E também jogos eletrônicos para você e sua família se divertirem muito. Todos especiais para TK-83, TK-85, TK-2000, Apple II e compatíveis. E todos com a mesma qualidade dos 100.000 programas já vendidos em todo o Brasil. Procure o revendedor Microsoft mais próximo (se não encontrar os programas Microsoft escreva para a Caixa Postal 54221 - CEP 01000- S. Paulo-SP). Você encontrará os melhores programas da sua vida.

MICROSOFT®

Sempre o melhor programa.

Índice

Expediente

DIRETOR EDITORIAL
Pierluigi Piazzi
JORNALISTA RESPONSÁVEL
Ana Lúcia de Alcântara — Mt. 14495
EDITOR
Álvaro A. L. Domingues
ASSESSORIA TÉCNICA
Flavio Rossini
Wilson José Tucci
ANÁLISE E REDAÇÃO
Nancy Mitie Ariga
Carlos Eduardo Rocha Salvato
Gustavo Egídio de Almeida
Renato da Silva Oliveira
Roberto Bertini Renzetti
PRODUÇÃO GRÁFICA
José Carlos Sarkis
ARTE
Cassiano Roda
Eliana S. Queiroz Yoshihara
Fatima M. Rossini Gouveia
Osmère Sarkis
COLABORARAM NESTE NÚMERO
Bernardo C. Stein, Cassiano Roda, Luiz Tarcísio de Carvalho Jr. e Tanios Hamzo
CORRESPONDENTES
New York — Flavio Rossini
PUBLICIDADE
Eduardo Garcia de Souza
CIRCULAÇÃO E ASSINATURAS
Marcia Regina Dominiqui
ADMINISTRAÇÃO
Angel D. Zaccaro Conesa

MICROHOBBY é editada mensalmente por MICROMEGA PUBLICAÇÕES E MATERIAL DIDÁTICO LTDA., INPI 2992 Livro A

Endereço para correspondência:
Rua Bahia, 1049 — Cx. Postal 54096 — CEP 01296 — São Paulo, SP.
Para solicitar assinaturas (12 números) envie cheque nominal à MICROMEGA P.M.D. LTDA., no valor de Cr$ 16.900,00.
Tiragem desta Edição: 30.000 exemplares
NÚMERO 10

Os artigos e matérias assinadas são de responsabilidade exclusiva de seus autores, não estando a Editora obrigada a concordar com as opiniões aí expressas.

EDITORIAL

Ao contrário do que muito "economista" pensa, a importação de tecnologia sofisticada não é necessariamente eficaz ou benéfica para um país pobre e subdesenvolvido.

Para escolher o exemplo mais dramático, basta ver o que causou a introdução da "novidade" leite em pó, em milhares de crianças africanas. Ou então, o que fez com a nossa economia (e sua conseqüente dívida externa) a introdução de centrais nucleares no Brasil.

A mania de sofisticação tecnológica fez incentivar a instalação de grandes usinas de álcool (a "pressão" dos usineiros deve ter ajudado muito nessa decisão) para as quais transporta-se cana e das quais transporta-se álcool para os grandes centros. Ora, o bom senso mostra que a instalação de mini e micro usinas, próximas da produção de cana, distribuindo álcool para uso local, forma um sistema de produção no qual um pequeno desperdício a mais é amplamente compensado pela eficácia da distribuição.

Mas não! O aspecto "mambembe" da mini-usina fere o senso estético dos nossos tecnocratas. Resultado: hoje, no Brasil, gastam-se 4,2 calorias para se produzir quatro calorias de álcool!

Na informática temos a mesma filosofia, transmitida inclusive ao consumidor. Fala-se em microprocessadores de 16 bits, vídeo-disco com leitura laser etc., e não se percebe uma coisa: informatizar uma sociedade não é produzir e importar tecnologia de vanguarda para uma elite (tanto social quanto empresarial). Para nós, no Brasil, até disquete está no limite de sofisticação!

Além de informar e divertir, achamos que uma função social importante de Microhobby é a de facilitar a utilização de microcomputadores de preços acessíveis para mini-empresas e profissionais liberais. É claro que o armazenamento em fita com um pouco de habilidade funciona e atinge bons níveis de confiabilidade.

Logicamente um sistema com dois disk-drives e uma impressora seria mais "profissional", mas atingiria um preço equivalente ao lucro anual de um pequeno escritório de contabilidade!

Há uns dias recarreguei a bateria do meu carro com um pequeno aparelho comprado no supermercado. Neste aparelho, a voltagem não é reduzida por um transformador, mas simplesmente colocando-se uma lâmpada em série. Obviamente, deixando-se o aparelho ligado algumas horas, joga-se fora uma quantidade considerável de energia elétrica.

Os nossos tecnocratas condenariam este recarregador por não ter a "eficiência teórica compatível com as normas internacionais de países mais avançados".

Uma análise mais séria porém, mostra que ele, em cada recarga, não joga fora mais que 50 cruzeiros de energia elétrica. Em troca, custa menos que 10 litros de gasolina!

Não sei quem teve a idéia, se é original ou copiada, mas não importa: é disso que o Brasil precisa. Soluções inteligentes e baratas, mesmo que artesanais.

E viva a engenharia "mambembe"!

Pierluigi

CARTAS DOS LEITORES



Precisa-se de um Programa

Sou iniciante em computação e BASIC. Fiz dois pequenos cursos aqui em Itajaí e comprei um TK-85 de 48 kB. Sou gerente administrativo da Corena Metalurgia e Construções Navais S/A e sempre desejei incluir em um computador, informações do meu campo de trabalho afim de evitar a burocracia dos arquivos e dinamizar a precisão analítica das informações, de forma a se decidir com maior rapidez, precisão e abrangência uma série de assuntos normalmente impossíveis de serem respondidos a não ser com uma enorme infraestrutura de pessoal ou, senão, com um computador, embora pequeno.

Como não é fácil chegar rápido à aprendizagem da programação em decorrência especialmente do pouco conhecimento que tenho do assunto, me aventurei a propor-lhes um problema para solução, na Microhobby (. . .).
Edison de Souza Saenz — Itajaí, SC.

Caro Edson,

Muitas vezes a elaboração de um programa consome muito tempo e nem sempre corresponde aquilo que desejamos que ele faça. Partir da estaca zero, com poucos conhecimentos, é, por vezes, trabalhoso e custoso, principalmente para um principiante como você. Nestes casos, em que somos pressionados pelo tempo de um lado e pela falta de conhecimentos de outro, é conveniente recorrermos a fitas comercializadas, escolhendo uma que se adapte aos seus propósitos.

Para orientar-se sobre o que esco-

CARTA DO EDITOR

Alguns leitores se mostram descontentes com as seções Por Dentro do Apple, Os Oitenta e Vice-Versa, sentindo-se "lesados" por terem "seu espaço subtraído" em relação ao TK e seus compatíveis.

Embora estas críticas mereçam nosso respeito — afinal, são opinião de leitores que nós pretendemos servir — em alguns casos elas, no mínimo, não levam em consideração alguns aspectos relevantes:

a) Outros computadores, mais cedo ou mais tarde, farão parte do universo do usuário do TK (e então surgirá aquele arrependimento: por que eu não aprendi mais sobre outras máquinas?).

b) Saber criar programas independe da máquina.

c) Alguns programas publicados em outras revistas podem ser facilmente adaptados para rodarem no TK.

Isso tudo tem uma solução: nas páginas de Microhobby você encontra, além dos programas para o seu computador, dicas para conhecê-lo mais profundamente e dicas para conhecer como outros computadores funcionam e como isso poderá ajudar você a programar seu TK. Lembra-se da seção Vice-Versa?

Além disso, a família TK cresceu e temos agora o TK-2000 que pode rodar alguns programas do Apple. Por este motivo, a Microhobby ganhou uma nova seção: TK-2000. Trata-se de uma seção que *aparentemente* não tem nada a ver com os outros membros da família TK. Entretanto, não fará mal nenhum que você tome conhecimento de como este irmão mais novo do seu TK funciona.

O Editor

lher, consulte a nossa seção Fita do Mês, que, a cada número, publica a análise de uma fita de um determinado fabricante. Seria interessante que você procurasse um dos fabricantes destas fitas para obter mais informações. Verifique também os anúncios publicados em nossas páginas.

Números atrasados

Senhores,

Tendo recebido a resposta a um pedido de informação sobre os números atrasados da revista Microhobby, informo que já possuo os exemplares disponíveis.

De qualquer forma, gostaria de agradecer-lhes a gentileza do envio da resposta e a presteza e amabilidade nos contatos efetuados com este departamento.

Hilel Knofholz Becher — Curitiba, PR.

Caro Hihel,

Agradecemos a você as referências-elogios que nos fêz. Atender bem aos leitores deve fazer parte da filosofia de trabalho de qualquer revista e, no nosso caso, temos nos esforçado para que isso seja possível.

Compilador e outros problemas

Prezados Senhores,

Como leitor e assinante da Microhobby me sinto no direito de fazer as seguintes sugestões:

1) Gostaria que vocês publicassem um programa compilador para o TK.

2) Publicassem um artigo sobre a eletrônica do TK para que leitores que entendam eletrônica possam desenvolver acessórios para ele.

3) Já que o TK-82C saiu de linha, porque não publica seu esquema?

4) Um artigo sobre os sistemas de alta resolução para a linha TK.

Se os senhores me permitem, gostaria de responder à carta do leitor *João Batista Donegá Filho* (revista número 7) seção Cartas dos leitores.

Caro João Batista,

Os sons que você ouviu no walkie-talkie, provavelmente deveriam ser um telex ou outro aparelho de telecomunicações, pois seu rádio-transmissor/receptor trabalha na faixa de ondas curtas e não existe nenhuma transmissão tipo L.G.M. nesta faixa. Isto porque qualquer freqüência de rádio abaixo de 80 MHz é refletida na Ionosfera e, portanto, não poderia ser enviada ao espaço.

Quanto a ligar uma antena parabólica em seu TK, o fato é possível. Para isso, você precisa de uma antena de alto ganho, amplificadores de RF também de alto ganho e um conversor senoidal/quadrada, além de interface para o computador.

Antonio Tarcíso C. de Souza — Goianinha, RN.

Caro Antonio,

Estamos pensando em lançar, em um dos próximos números, um compilador para o TK. A seção Hobby tem apresentado alguns periféricos, explicando, quando necessário, o funcionamento eletrônico da parte em foco. Quanto ao esquema, aconselhamos que você mesmo escreva para a própria Microdigital. Quanto à alta resolução, é possível que publiquemos alguma coisa sobre os sistemas que existem no mercado.

Agradecemos sua atenção para com o leitor João Batista, respondendo sua carta.

Pequenos Anúncios: Como Anunciar



Oferecendo mais um serviço (gratuito) para nossos leitores, resolvemos dinamizar a seção "pequenos anúncios". Para anunciar na MICROHOBBY preencha o cupom abaixo e envie-o para

MICROHOBBY
Pequenos Anúncios
Rua Bahia, 1.049
01244 — São Paulo — SP

Aceitamos xerox do cupom e ***não aceitamos telefonemas*** (por favor).

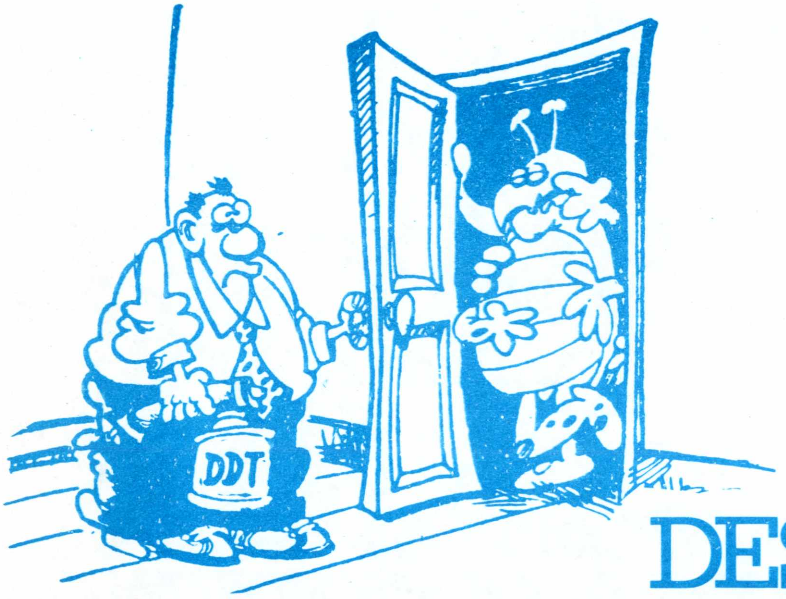
Obviamente nos reservamos o direito de não publicar anúncios "inconvenientes".

Texto do pequeno anúncio a ser publicado:

____
____
____
____
____
____
____
____

Nome: ________________________________
End.: ________________________________
CEP: ________________________________
Cidade: ________________________________
Estado: ________________________________
Tel.: ________________________________
Se assinante, nº da assinatura: ____________

Para nosso controle (estes dados não serão publicados).



DESGRILANDO

Sempre recebemos dúvidas de leitores relativas à economia de memória. Por este motivo dedicamos este ***Desgrilando*** *a algumas dicas de como economizar memória. Sabemos que não esgotamos o assunto, no entanto, estas dicas já ajudam bastante em diversas situações, sobretudo aos possuidores de computadores com memória de até 2 k.*

Para economizar memória em seus programas, siga as regras apresentadas a seguir:

1) tire todas as linhas REMs que contenham comentários, mas não elimine as linhas REMs que contenham rotinas em linguagem de máquina.

2) quando o seu computador tiver apenas 1 ou 2 kBytes de memória ele só armazena, no arquivo de vídeo, o que está impresso, não consumindo memória com os espaços vazios. (Para maiores detalhes veja Microhobby Nº 4, seção DICAS).

3) as matrizes que forem dimensionadas devem ter o tamanho exato que será usado.

4) use o máximo de instruções lógicas possíveis. (Tabela I).

O TK interpreta as instruções lógicas da seguinte maneira:

— se a instrução lógica for verdadeira é atribuído o valor 1;

— se a instrução lógica for falsa é atribuído o valor 0.

5) Substitua os valores numéricos usando a Tabela II.

6) Se você for usar variáveis com o mesmo valor use o artifício da Tabela III.

TABELA I

Normal	Usando instruções lógicas
IF A 1Ø THEN LET A = A + 1	LET A = A + (A > 1Ø)
IF INKEY$ = "5" THEN LET A = A + 1	LET A = A + (INKEY$ = "5") —
IF INKEY$ = "8" THEN LET A = A + 1	(INKEY$ = "8")

TABELA II

Normal	Economizando memória
LET A = Ø	LET A = PI — PI
LET A = 1	LET A = PI / PI
LET A = 2	LET A = PI + PI
LET A = 3 a	LET A = CODE 'CARACTERE'
LET A = 66	Para saber o caractere consulte o apêndice A do Manual
LET A = 67 a	LET A = VAL "67"
LET A = 127	LET A = VAL "127"
LET A = 128 a	LET CODE "CARACTERE"
LET A = 255	
LET A = 256 ou maior	LET A = VAL "256"

TABELA III

Normal	Economizando
LET A = Ø	LET A = Ø
LET B = Ø	LET B = A
LET C = Ø	LET C = A

NOVIDADES



Cursos e Seminários

"Cursos de Verão" é o nome dado pela ***DataMicro Informática Ltda.*** — empresa que promove diversos cursos na área, localizada no Rio de Janeiro em Ipanema, — aos seus cursos durante o mês de março. O primeiro, Introdução aos Microcomputadores iniciar-se-á em 13 de março. O segundo, "Curso de Linguagem Basic", em 12 de março e, o terceiro, "Microcomputador para Crianças", tem data marcada para iniciar-se, também, em 12 de março.

O Instituto de Tecnologia ORT, do Rio de Janeiro, entidade ligada à Sociedade Israelita Brasileira, promoverá os seguintes cursos, todos iniciando em 2 de abril: "VSE/ICCF — Conceitos e Funções"; "Microcomputadores e a Linguagem Basic"; LOGO — Uma Linguagem de Programação para Crianças"; "Assembler para o CP/M".

A ***Servimec*** empresa prestadora de serviços localizada em São Paulo e conhecida pela promoção de diversos cursos e seminários na área de Informática, está oferecendo uma vantagem atraente para seus alunos do curso de Cobol, que alcançam média final 9: estágio remunerado com registro em Carteira Profissional — uma proposta dada pelo Centro de Estudos Avançados de Informática da empresa. Esta proposta, lançada no início deste ano, tem como objetivo a profissionalização dos alunos dentro da própria escola. O estágio terá duração de 120 horas durante três meses, com duas horas de trabalho diário.

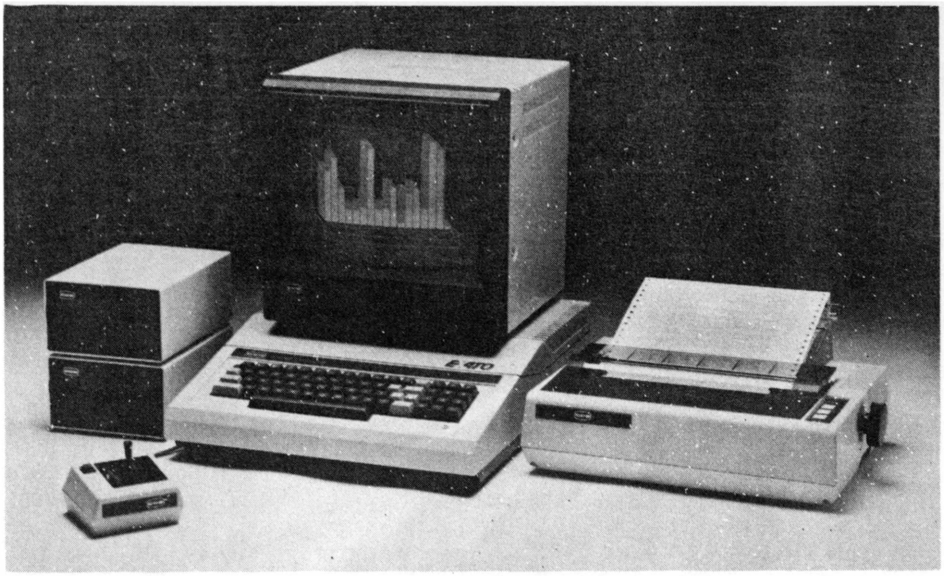
A Compucenter Sistemas, localizada em São Paulo, promove diversos seminários durante o mês de março e início de abril, entre estes estão: de 14 a 16 de março "Dicionário de Dados", terá instrutor Arvind D. Shah, diretor da Performance Development Co. no São Paulo Hilton Hotel; "Como estimar e planejar projetos" de 14 a 16 de março, e realizar-se-á no Hotel Meridien Copacabana, Rio de Janeiro, e terá como instrutor Daniel Myers, presidente da Myers & Associantes; "Automação de Escritórios", de 2 a 4 de abril no São Paulo Hilton Hotel, contará com a presença de Clóvis Zanetti, consultor autônomo junto às organizações canadenses Consulteam e CECIT, como instrutor. Além destes cursos a ***Compucenter*** está lançando uma novidade: um curso de "Projeto e Análise de Sistemas", em vídeo cassete.

Burroughs e seu novo computador nos EUA

A Burroughs anunciou nos Estados Unidos seu mais novo computador o A9, incorporando em seu projeto os mais avançados softwares. No Brasil, está sendo analisada pela SEI a sua fabricação.

Computer Camp e a monitoria para universitários

A colônia de férias Computer Camp, localizada em Itapecerica da Serra em São Paulo, está oferecendo para universitários um curso gratuito de introdução ao computador. Após o curso, aqueles que obtiverem os melhores índices de aproveitamento, receberão propostas para se tornarem monitores de criancas no campo. →



Cursos e Seminários

A Mikro Informática Ltda., empresa que ministra diversos cursos na área de microinformática, já estipulou seu cronograma de cursos para este ano. Entre os cursos estão: Informática para jovens, Operação e programação de microcomputadores, Linguagem Basic e Basic para Crianças. Todos os cursos têm várias opções de horários. Informações no telefone: (031) 222-3035 — Belo Horizonte.

Ainda Microdigital

Após dar início à inauguração de diversas filiais com o intuito de prestar assistência técnica aos TK-maníacos, a empresa amplia esta rede e inaugura em Porto Alegre, no famoso edifício Sulacaap, outra filial.

Um novo produto na praça: o EXATO

Compatível em software e hardware, com os computadores da linha Apple e EXATO é o lançamento da CCE — Equipamentos Eletrônicos que possibilita a entrada da empresa, no mercado brasileiro de informática. O EXATO tem o microprocessador 6502, possui 12 k bytes de memória ROM e 48 de RAM podendo ser expandida até 128 k bytes.

A parte eletrônica do micro foi desenvolvida pela CCE cuja placa decodificadora é um projeto exclusivo da empresa. Inicialmente a CCE produzirá cerca de 300 unidades por mês, pretendendo com o decorrer do tempo, investir continuamente na área para "suprir os vários segmentos do mercado".

Novidades na Compucenter

A Compucenter está comercializando no Brasil, os produtos desenvolvidos pela Martin Marietta Data Systems. Para começar, a empresa está apresentando o RAMIS II, a linguage, de quarta geração.

A primeira Mordida
Editora Nobel
Autores: Wilson José Tucci, José E. Moreira e Daniel R. Falconer



A Primeira Mordida é o primeiro passo que damos para degustarmos uma maçã. A maçã no nosso caso é o Apple ou um de seus compatíveis (existem vários no mercado).

O livro vai paulatinamente dando mais mordidas na maçã (isto é, explicando passo a passo), como ilustra as aberturas de cada capítulo. Ao final do livro, seu leitor estará, como na nossa seção "Por Dentro do Apple" e terá comido uma maçã, como mostram cada uma das ilustrações dos capítulos iniciais.

Abrangendo desde os rudimentos da linguagem BASIC até o uso de gráficos e som.

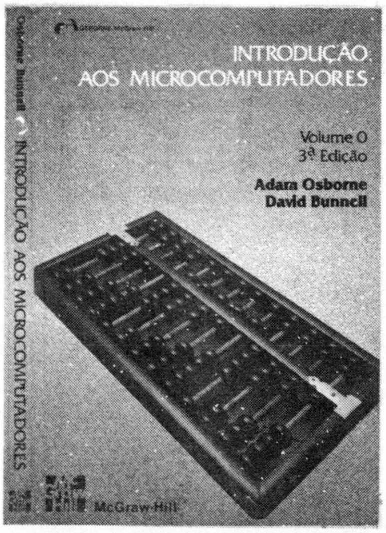
A linguagem, como convém a um livro introdutório, é simples sem menosprezar o leitor com poucos conhecimentos e sem aborrecer os que já tiveram um contato com a linguagem BASIC, quer no próprio Apple, quer em outros computadores.

O professor Wilson Tucci já é conhecido por nossos leitores devido ao seu trabalho de coordenação da seção Por Dentro do Apple e tem larga experiência no ensino de BASIC. Dois de seus ex-alunos colaboraram com a feitura deste livro, sem desmerecer seu mestre.

Este livro torna-se obrigatório a todos aqueles que desejam conhecer um pouco sobre o Apple, quer tenham ou não um computador desta linha.

Álvaro A. L. Domingues

Introdução aos Microcomputadores
3ª edição
Editora McGraw-Hill do Brasil
Autores: Adam Osborne e David Bunnell



Introdução aos Microcomputadores é um livro de linguagem simples e objetiva, dividido em duas seções que contém três capítulos cada uma. A primeira parte, dá uma visão do que é um computador, explicando as diversas partes que compõe um sistema de microcomputadores, impressoras, modulador, monitor de vídeo, etc. e a função de cada uma. Dentro de cada uma destas funções, o livro explica as formas mais simples de utilização de um micro como, por exemplo: na gravação de um programa, o autor aconselha: "a opção mais barata é a compra de um gravador cassete (ao invés de um disk-drive)" . . . "coloque-o junto ao micro e espere que os dois conversem entre si informalmente".

Uma característica do livro que cativa de cara, o leitor iniciante — o público para o qual ele se dirige, é a utilização de personagens que fazem parte de todo o desenrolar das explicações do livro. ***Susan Kilobyte*** uma "antiga hobista em computadores", trabalha nas indústrias ACE, propriedade de ***Mr. Fogarty,*** empresário leigo em tudo que se refere a computadores, mas que compra um micro da linha Sinclair para ser utilizado na escrituração e fazer todos os cálculos da empresa.

Assim, seqüencialmente, o autor segue a sua trajetória tendo sempre à frente a entendida Susan Kilobyte mostrando ao seu patrão os diversos tipos de computadores, seus usos e aplicações específicas.

Outra característica marcante no tocante a impressão, é a distribuição do texto no livro. As informações são distribuídas conforme a necessidade e interesse do leitor. As informações em negrito, mostram os pontos mais importantes de cada capítulo e o restante do texto complementa estes pontos possibilitando, ao leitor, a obtenção de informações complementares que reforçam sua leitura.

O autor vai ilustrando, de maneira lógica, as partes que compõem o software. Explica como comunicar-se com o micro, seja em linguagem de máquina (explicando o controle de dispositivo, o chip ROM e RAM, o programa editor e monitor, etc.).

Ilustra, ainda, as linguagens de programação como o BASIC, PASCAL e ASSEMBLER.

A segunda parte de Introdução aos Microcomputadores fornece informações ao leitor a respeito do processamento interno dos computadores e os princípios técnicos que envolvem o hardware de um micro.

Os títulos dos capítulos desta segunda parte: Por Dentro de um Micro, Unindo as Partes e outros, demonstram bem o intuito do autor, em passar ao leigo de maneira simples o hardware de um microcomputador.

Introdução aos Microcomputadores é um livro gostoso de ler, fugindo do chato linguajar de livros desta área.

Ana Lúcia de Alcântara

Dinheiro no tempo
Memória Ocupada: 12862 bytes
Soma Sintática: 5136

Nível: 

DINHEIRO NO TEMPO
1ª parte

Luiz Tarcísio de Carvalho Jr

I) *Introdução teórica:*

Quando uma pessoa contrata um serviço de terceiros, ela deve pagar por esse serviço. Da mesma forma, quando uma soma em dinheiro é emprestada a alguém, é razoável esperar-se um pagamento pelo uso do capital emprestado. Assim, quem empresta tem uma compensação pela perda da oportunidade de investir em outro lugar. Chamamos de "juros" ao "pagamento" pelo uso do dinheiro emprestado.

Para ilustrar, imagine que uma pessoa A empreste por um mês à uma pessoa B, um capital de Cr$ 10.000,00. Suponha agora que a pessoa B, no final desse mês pague à pessoa A a quantia de Cr$ 11.000,00. Podemos entender deste exemplo, que a pessoa B devolveu os Cr$ 10.000,00 emprestados e pagou Cr$ 1.000,00 pelo uso do capital emprestado durante o mês. Os juros do mês são, portanto, de Cr$ 1.000,00. Note que esta quantia representa 10 por cento do capital (1.000/10.000 = 10%). Assim, dizemos que a ***taxa de juros*** no mês foi de 10 por cento.

Imagine que a mesma pessoa A empreste à pessoa B Cr$ 10.000,00, a uma taxa de juros mensal de 10 por cento durante ***três*** meses. Qual será a quantia que a pessoa B deve devolver à pessoa A, no final dos três meses?

Para responder à essa pergunta há necessidade de sabermos como são computados os juros.

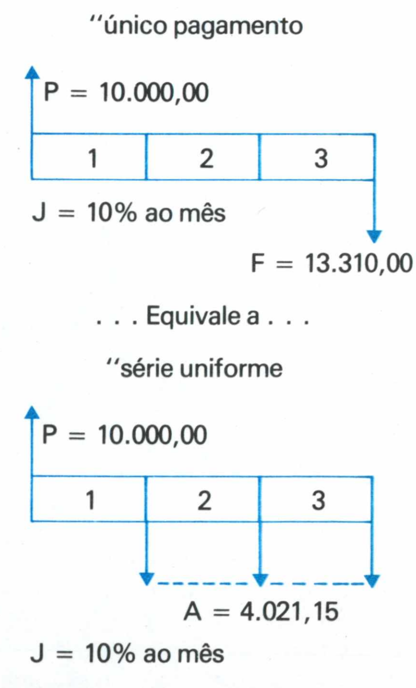
Se os juros forem computados, no final de cada mês, como sendo sempre de 10 por cento sobre o ***capital inicial,*** serão denominados ***JUROS SIMPLES.*** Assim, a quantia a ser devolvida no final de três meses será de Cr$ 13.000,00 (veja tabela I).

Por outro lado, se os juros forem computados, no final de cada mês, como sendo de 10 por cento sobre a dívida no começo do mês, serão chamados de JUROS COMPOSTOS. Neste caso, a quantia a ser devolvida no final dos três meses será de Cr$ 13.310,00 (veja tabela II).

Note então que os ***juros simples*** são juros produzidos no primeiro período (mês) multiplicados pelo número total de períodos. No exemplo, 10 por cento de 10.000,00 x 3 = 3.000,00. Os ***juros compostos,*** entretanto, foram de 3.310,00. São maiores do que os juros simples porque computam "juros sobre juros". Em nossa economia utilizam-se quase que somente cálculos com juros compostos.

Deve ficar clara, neste ponto, a idéia de que duas ***somas diferentes*** de dinheiros podem ser ***equivalentes entre si,*** em pontos ***diferentes do tempo.*** No exemplo de juros compostos dizemos que Cr$ 10.000,00 no dia de hoje (valor presente) equivalem a Cr$ 13.310,00 (valor futuro) daqui a três meses (número de períodos) à uma taxa de 10 por cento ao mês (taxa de juros por período).

No mesmo exemplo, o emprestador poderia concordar em receber seus Cr$ 10.000,00, emprestados na data de hoje, em pagamentos iguais ao final de cada mês (série uniforme), durante o período de três meses. Admitindo-se a mesma taxa de juros ao mês (10%), Cr$ 10.000,00 hoje, equivalem a uma série uniforme de pagamentos de Cr$ 4.021,15 (valor da prestação) ao final de cada mês durante os três meses (veja tabela III).



As setas voltadas para cima representam entrada de capital e as voltadas para baixo representam saída de capital sob o ponto de vista de quem pediu o empréstimo.

FIGURA 1

Os dois planos expostos (pagamento único e série uniforme) são equivalentes e podem ser ilustrados esquematicamente pelos diagramas da figura 1.

Resumindo, quantias de dinheiro não podem ser comparadas diretamente a não ser que o sejam num mesmo ponto de tempo. Para compará-las, em pontos diferentes do tempo, é necessário determinar valores equivalentes através do uso de cálculos apropriados de juros compostos. Estes cálculos constituem a essência do programa "MATEMÁTICA FINANCEIRA".

As grandezas que aparecem mais freqüentemente nesse programa estão relacionadas na tabela IV.

TABELA I — JUROS SIMPLES

MÊS	DÍVIDA NO COMEÇO DO MÊS	JUROS DO MÊS	DÍVIDA NO FIM DO MÊS
1	10.000,00	10% de 10.000,00 = 1.000,00	11.000,00
2	11.000,00	10% de 10.000,00 = 1.000,00	12.000,00
3	12.000,00	10% de 10.000,00 = 1.000,00	13.000,00

TABELA II — JUROS COMPOSTOS

PAGAMENTO ÚNICO

MÊS	DÍVIDA NO COMEÇO DO MÊS	JUROS DO MÊS	DÍVIDA NO FIM DO MÊS
1	10.000,00	10% de 10.000,00 = 1.000,00	11.000,00
2	11.000,00	10% de 11.000,00 = 1.100,00	12.100,00
3	12.100,00	10% de 12.100,00 = 1.210,00	13.310,00

TABELA III — JUROS COMPOSTOS

SÉRIE UNIFORME DE PAGAMENTOS

MÊS	DÍVIDA NO INÍCIO DO MÊS	JUROS DO MÊS	DÍVIDA NO FIM DO MÊS	PAGAMENTO FEITO
1	10.000,00	10% de 10.000,00 = 1.000,00	11.000,00	4.021,15
2	6.978,85	10% de 6.978,85 = 697,89	7.676,74	4.021,15
3	3.655,59	10% de 3.655,59 = 365,56	4.021,15	4.021,15

TABELA IV

NOME DA GRANDEZA	SÍMBOLO UTILIZADO NO PROGRAMA
Valor presente	P
Valor futuro	F
Valor de prestação	A
Taxa de juros (%) por período	J
Número de períodos	N

II) *O programa*

Após digitado, assim que o programa for posto para "rodar", você vai se deparar com um quadro de INSTRUÇÕES que, a rigor, é um quadro de opções. Há basicamente três opções: PROGRAMA 1, PROGRAMA 2 e GRAVAÇÃO DO PROGRAMA.

A opção pelo PROGRAMA 1 o remeterá a um novo quadro de escolha entre seis alternativas. O mesmo ocorre se a opção for feita pelo PROGRAMA 2.

Quanto à opção de GRAVAÇÃO DE PROGRAMA há duas possibilidades: em ***High-Speed*** ou em SAVE. Caso você não possua um TK-85 sugerimos ***não*** digitar as linhas **2100**, **4610**, **4620** e **4630** e fazer uma modificação no comando de impressão na linha **2060** de modo que ela não ofereça possibilidade de gravação em ***High-Speed.***

```
2000 REM "MATEMATICA FINANCEIRA"
2001 REM "LUIZ TARCISIO DE CARVA
     LHO JUNIOR"
2002 REM "OUTUBRO/1983"
2010 PRINT AT 4,6;"MATEMATICA FI
NANCEIRA";AT 7,12;"INSTRUCOES";A
T 10,3;"ESTE PROGRAMA E SUBDIVID
IDO";AT 12,3;"EM DOIS: PROGRAMA
1 E";AT 13,12;"PROGRAMA 2";AT 15
,3;"SUAS OPCOES VEM A SEGUIR..."
2020 PAUSE 360
2030 CLS
2040 DIM A(12)
2050 FAST
2060 PRINT "            INSTRUCOE
S            PROGRAMA 1
 PROGRAMA 2  ";AT 2,16;" ";AT 2,
31;"      1- P=(F,J,N)    1- J=(P,
A,N)      2- P=(A,J,N)    2- J=(P,
F,N)      3- F=(P,J,N)    3- N=(P,
A,J)      4- F=(A,J,N)    4- N=(F,
A,J)      5- A=(P,J,N)    5- N=(P,
F,J)      6- A=(F,J,N)    6- SALDO
 DE-                         VEDO
R.     DIGITE TECLA 1  DIGITE TEC
LA 2
        LEGENDA";AT 12,16;" ";AT 1
2,21;"OBSERVACAO  J=TAXA DE JURO
S PARA GRAVAR O   N=NUMERO DE PE
-  PROGRAMA EM:      RIODOS
                  P=VALOR PRESEN
-  A) HIGH SPEED,    TE
      DIGITE...H  F=VALOR FUTURO
                  A=VALOR DA
   B) SAVE ,         PRESTACAO
      DIGITE...S
                  "
2070 SLOW
2080 IF INKEY$="1" THEN GOTO 213
0
2090 IF INKEY$="2" THEN GOTO 320
0
2100 IF INKEY$="H" THEN GOTO 461
0
2110 IF INKEY$="S" THEN GOTO 464
0
2120 GOTO 2080
2130 FAST
2140 CLS
2150 PRINT "            PROGRAMA
1          "
2160 PRINT "
           "
2170 FOR T=2 TO 16
2180 PRINT AT T,0;" ";AT T,9;" "
;AT T,24;" ";AT T,31;" "
2190 NEXT T
2200 PRINT AT 2,1;"  PARA   ";AT
2,10;"   CONHECIDOS    ";AT 2,25;"D
IGITE";AT 3,1;"CALCULAR";AT 3,10
;"               ";AT 3,25;"
 "
2210 PRINT AT 5,4;"P";AT 5,12;"F
   J    N";AT 5,27;"1";AT 7,4;"P"
;AT 7,12;"A   J    N";AT 7,27;"2"
;AT 9,4;"F";AT 9,12;"P   J    N";
AT 9,27;"3"
2220 PRINT AT 11,4;"F";AT 11,12;
"A   J    N";AT 11,27;"4";AT 13,4
;"A";AT 13,12;"P   J    N";AT 13,
27;"5";AT 15,4;"A";AT 15,12;"F
   J    N";AT 15,27;"6"
2230 PRINT AT 17,0;"
           ";AT 18,2;"P
=PRESENTE; A=PRESTACAO;";AT 19,2
;"F=FUTURO; J=JUROS;";AT 20,2;"N
=NUMERO DE PERIODOS"
2240 SLOW
2250 IF INKEY$="1" THEN GOTO 232
0
2260 IF INKEY$="2" THEN GOTO 241
0
2270 IF INKEY$="3" THEN GOTO 250
0
2280 IF INKEY$="4" THEN GOTO 259
0
2290 IF INKEY$="5" THEN GOTO 268
0
2300 IF INKEY$="6" THEN GOTO 277
0
2310 GOTO 2250
2320 LET K=1
2330 GOSUB 4770
2340 PRINT AT 8,0;"QUAL O VALOR
FUTURO?"
2345 LET Q=1
2350 INPUT X$
2355 GOSUB 5120
2360 PRINT AT 9,0;"F=CR$ ";X$
2370 LET A(K)=F1/X
2380 GOSUB 4670
2385 GOSUB 4870
2390 PRINT AT 11,0;"VALOR PRESEN
TE=CR$ ";N$
2400 GOTO 3020
2410 LET K=2
2420 GOSUB 4770
2430 PRINT AT 8,0;"QUAL O VALOR
DA PRESTACAO?"
2435 LET Q=1
2440 INPUT X$
2445 GOSUB 5120
2450 PRINT AT 9,0;"A=CR$ ";X$
2460 LET A(K)=F1*(X-1)/(I*X)
2470 GOSUB 4670
2475 GOSUB 4870
2480 PRINT AT 11,0;"VALOR PRESEN
TE=CR$ ";N$
2490 GOTO 3020
2500 LET K=3
2510 GOSUB 4770
2520 PRINT AT 8,0;"QUAL O VALOR
PRESENTE?"
2525 LET Q=1
2530 INPUT X$
2535 GOSUB 5120
2540 PRINT AT 9,0;"P=CR$ ";X$
2550 LET A(K)=F1*X
2560 GOSUB 4670
2565 GOSUB 4870
2570 PRINT AT 11,0;"VALOR FUTURO
=CR$ ";N$
2580 GOTO 3020
2590 LET K=4
2600 GOSUB 4770
2610 PRINT AT 8,0;"QUAL O VALOR
DA PRESTACAO?"
2615 LET Q=1
2620 INPUT X$
2625 GOSUB 5120
2630 PRINT AT 9,0;"A=CR$ ";X$
2640 LET A(K)=F1*(X-1)/I
2650 GOSUB 4670
2655 GOSUB 4870
```

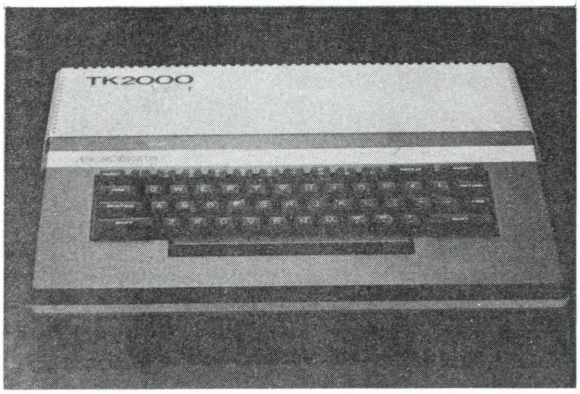
```
2660 PRINT AT 11,0;"VALOR FUTURO
=CR$ ";N$
2670 GOTO 3020
2680 LET K=5
2690 GOSUB 4770
2700 PRINT AT 8,0;"QUAL O VALOR
PRESENTE?"
2705 LET Q=1
2710 INPUT X$
2715 GOSUB 5120
2720 PRINT AT 9,0;"P=CR$ ";X$
2730 LET A(K)=F1*I*X/(X-1)
2740 GOSUB 4670
2745 GOSUB 4870
2750 PRINT AT 11,0;"PRESTACAO=CR
$ ";N$
2760 GOTO 3020
2770 LET K=6
2780 GOSUB 4770
2790 PRINT AT 8,0;"QUAL O VALOR
FUTURO?"
2795 LET Q=1
2800 INPUT X$
2805 GOSUB 5120
2810 PRINT AT 9,0;"F=CR$ ";X$
2820 LET A(K)=F1*I/(X-1)
2830 GOSUB 4670
2835 GOSUB 4870
2840 PRINT AT 11,0;"PRESTACAO=CR
$ ";N$
2850 GOTO 3020
2860 CLS
2870 GOSUB 5220
2880 PRINT AT 5,0;"QUAL O NOVO N
UMERO DE PERIODOS?"
2890 INPUT N
2900 PRINT AT 6,0;"N=";N
2910 LET X=(1+I)**N
2920 GOTO 2960
2930 CLS
2940 GOSUB 5220
2950 PRINT AT 5,0;"NUMERO DE PER
IODOS = ";N
2960 IF K=1 THEN GOTO 2340
2970 IF K=2 THEN GOTO 2430
2980 IF K=3 THEN GOTO 2520
2990 IF K=4 THEN GOTO 2610
3000 IF K=5 THEN GOTO 2700
3010 IF K=6 THEN GOTO 2790
3020 PRINT AT 13,0;"
                    "
3030 PRINT AT 14,0;" PARA...
         DIGITE  "
3040 PRINT AT 15,0;" *OUTRA OPCA
O..........TECLA A  "
3050 PRINT AT 16,0;" *MESMA OPCA
O E:                "
3060 PRINT AT 17,0;" *OUTROS VA
LORES......TECLA B  "
3070 PRINT AT 18,0;" *MESMO J..
..........TECLA C  "
3080 PRINT AT 19,0;" *MESMO J E
 MESMO N...TECLA D  "
3090 PRINT AT 20,0;" *P/PARAR: ;
*P/OUTRO PROGRAMA:  "
3100 PRINT AT 21,0;"
                    "
3110 IF INKEY$="A" THEN GOTO 213
0
3120 IF INKEY$="B" THEN GOTO 318
0
3130 IF INKEY$="C" THEN GOTO 286
0
3140 IF INKEY$="D" THEN GOTO 293
0
3150 IF INKEY$="P" THEN STOP
3160 IF INKEY$="I" THEN GOTO 203
0
3170 GOTO 3110
3180 GOSUB 4770
3190 GOTO 2960
3200 FAST
3210 CLS
3220 PRINT "          PROGRAMA
2          "
3230 PRINT AT 1,0;"
                    "
3240 FOR T=2 TO 16
3250 PRINT AT T,0;" ";AT T,9;" "
;AT T,24;" ";AT T,31;" "
3260 NEXT T
3270 PRINT AT 2,1;"   PARA    ";AT
2,10;"   CONHECIDOS    ";AT 2,25;"D
IGITE";AT 3,1;"CALCULAR";AT 3,10
;"               ";AT 3,25;"
 "
3280 PRINT AT 5,4;" ";AT 5,12;"
        ";AT 5,27;" ";AT 7,4;" "
;AT 7,12;"          ";AT 7,27;" "
;AT 9,4;" ";AT 9,12;"          ";
AT 9,27;" "
3290 PRINT AT 11,4;" ";AT 11,12;
"          ";AT 11,27;" ";AT 13,4
;" ";AT 13,12;"          ";AT 13,
27;" ";AT 15,4;" ";AT 15,12;"
          ";AT 15,27;" "
3300 PRINT AT 17,0;"
                    "
3310 PRINT AT 18,2;"P=PRESENTE;
A=PRESTACAO;"
3320 PRINT AT 19,2;"F=FUTURO; J=
JUROS; N=PERIODOS"
3330 PRINT AT 20,2;"SD=SALDO DEV
EDOR APOS          PRESTACAO
 L"
3340 SLOW
3350 IF INKEY$="1" THEN GOTO 342
0
3360 IF INKEY$="2" THEN GOTO 364
0
3370 IF INKEY$="3" THEN GOTO 379
0
3380 IF INKEY$="4" THEN GOTO 395
0
3390 IF INKEY$="5" THEN GOTO 411
0
3400 IF INKEY$="6" THEN GOTO 427
0
3410 GOTO 3350
3420 LET K=7
3430 CLS
3440 PRINT AT 1,0;"QUAL O VALOR
PRESENTE?"
3445 LET Q=1
3450 INPUT X$
3455 GOSUB 5120
3460 PRINT AT 2,0;"P=CR$ ";X$
3470 PRINT AT 4,0;"QUAL A PRESTA
CAO?"
3475 LET Q=2
3480 INPUT X$
3485 GOSUB 5120
3490 PRINT AT 5,0;"A=CR$ ";X$
3500 PRINT AT 7,0;"QUAL O NUMERO
 DE PERIODOS?"
3510 INPUT N
3520 PRINT AT 8,0;"N=";N
3530 LET A(K)=F2/F1-F1/((N**2)*F
2)
3540 LET X=(1+A(K))**(-N)
3550 LET S=A(K)*F1/F2-1+X
3560 LET Z=X/A(K)+N*X/(A(K)+1)-1
/A(K)
3570 LET U=S/Z
3580 LET A(K)=A(K)+U
3590 IF U<1/1000000 THEN GOTO 36
10
3600 GOTO 3540
3610 GOSUB 4720
3615 GOSUB 5060
3620 PRINT AT 10,0;"TAXA DE JURO
S=";N$;" POR CENTO"
3630 GOTO 4440
3640 LET K=8
3650 CLS
3660 PRINT AT 1,0;"QUAL O VALOR
PRESENTE?"
3665 LET Q=1
3670 INPUT X$
3675 GOSUB 5120
```

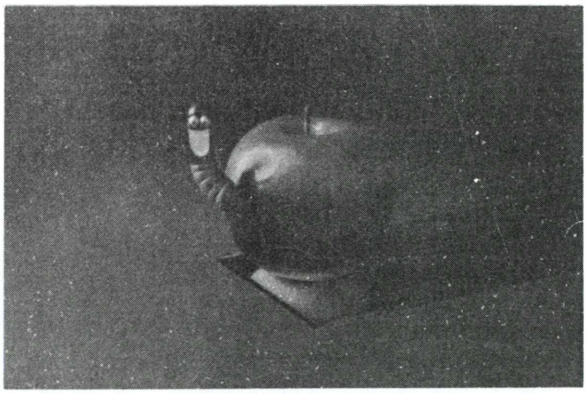
```
3680 PRINT AT 2,0;"P=CR$ ";X$
3690 PRINT AT 4,0;"QUAL O VALOR
FUTURO?"
3695 LET Q=2
3700 INPUT X$
3705 GOSUB 5120
3710 PRINT AT 5,0;"F=CR$ ";X$
3720 PRINT AT 7,0;"QUAL O NUMERO
 DE PERIODOS?"
3730 INPUT N
3740 PRINT AT 8,0;"N=";N
3750 LET A(K)=(F2/F1)**(1/N)-1
3760 GOSUB 4720
3765 GOSUB 5060
3770 PRINT AT 10,0;"TAXA DE JURO
S=";N$;" POR CENTO"
3780 GOTO 4440
3790 LET K=9
3800 CLS
3810 PRINT AT 1,0;"QUAL O VALOR
PRESENTE?"
3815 LET Q=1
3820 INPUT X$
3825 GOSUB 5120
3830 PRINT AT 2,0;"P=CR$ ";X$
3840 PRINT AT 4,0;"QUAL A PRESTA
CAO?"
3845 LET Q=2
3850 INPUT X$
3855 GOSUB 5120
3860 PRINT AT 5,0;"A=CR$ ";X$
3870 PRINT AT 7,0;"QUAL A TAXA D
E JUROS EXPRESSA EMPORCENTAGEM?"
3875 LET Q=3
3880 INPUT X$
3885 GOSUB 5120
3890 PRINT AT 9,0;"J=";X$;" POR
CENTO"
3900 LET I=J/100
3910 LET A(K)=(LN F2-LN I-LN (F2
/I-F1))/LN (1+I)
3920 GOSUB 4670
3925 GOSUB 5060
3930 PRINT AT 11,0;"NUMERO DE PE
RIODOS=";N$
3940 GOTO 4440
3950 LET K=10
3960 CLS
3970 PRINT AT 1,0;"QUAL O VALOR
FUTURO?"
3975 LET Q=1
3980 INPUT X$
3985 GOSUB 5120
3990 PRINT AT 2,0;"F=CR$ ";X$
4000 PRINT AT 4,0;"QUAL A PRESTA
CAO?"
4005 LET Q=2
4015 GOSUB 5120
4020 PRINT AT 5,0;"A=CR$ ";X$
4030 PRINT AT 7,0;"QUAL A TAXA D
E JUROS EXPRESSA EMPORCENTAGEM?"
4035 LET Q=3
4040 INPUT X$
4045 GOSUB 5120
4050 PRINT AT 9,0;"J=";X$;" POR
CENTO"
4060 LET I=J/100
4070 LET A(K)=LN (F1*I/F2+1)/LN
(1+I)
4080 GOSUB 4670
4085 GOSUB 5060
4090 PRINT AT 11,0;"NUMERO DE PE
RIODOS=";N$
4100 GOTO 4440
4110 LET K=11
4120 CLS
4130 PRINT AT 1,0;"QUAL O VALOR
PRESENTE?"
4135 LET Q=1
4140 INPUT X$
4145 GOSUB 5120
4150 PRINT AT 2,0;"P=CR$ ";X$
4160 PRINT AT 4,0;"QUAL O VALOR
FUTURO?"
4165 LET Q=2
4170 INPUT X$
4175 GOSUB 5120
4180 PRINT AT 5,0;"F=CR$ ";X$
4190 PRINT AT 7,0;"QUAL A TAXA D
E JUROS EXPRESSA EMPORCENTAGEM?"
4195 LET Q=3
4200 INPUT X$
4205 GOSUB 5120
4210 PRINT AT 9,0;"J=";X$;" POR
CENTO"
4220 LET I=J/100
4230 LET A(K)=LN (F2/F1)/LN (1+I
)
4240 GOSUB 4670
4245 GOSUB 5060
4250 PRINT AT 11,0;"NUMERO DE PE
RIODOS=";N$
4260 GOTO 4440
4270 LET K=12
4275 CLS
4280 PRINT "QUAL A TAXA DE JUROS
 EXPRESSA EMPORCENTAGEM?"
4285 LET Q=3
4290 INPUT X$
4295 GOSUB 5120
4300 PRINT AT 2,0;"J=";X$;" POR
CENTO"
4310 PRINT AT 3,0;"QUAL O VALOR
PRESENTE?"
4315 LET Q=1
4320 INPUT X$
4325 GOSUB 5120
4330 PRINT AT 4,0;"P=CR$ ";X$
4340 PRINT AT 5,0;"QUAL O VALOR
DA PRESTACAO?"
4345 LET Q=2
4350 INPUT X$
4355 GOSUB 5120
4360 PRINT AT 6,0;"A=CR$ ";X$
4370 PRINT AT 7,0;"APOS QUAL PRE
STACAO VOCE QUER    SABER O SALDO
 DEVEDOR?"
4380 INPUT L
4390 PRINT AT 9,0;"L=";L
4400 LET I=J/100
4410 LET A(K)=(1/((1+I)**(-L)))*
(F2*((1+I)**(-L)-1)/I+F1)
4420 GOSUB 4670
4425 GOSUB 4870
4430 PRINT AT 11,0;"SALDO DEVEDO
R=CR$ ";N$
4440 PRINT AT 13,0;"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
4450 PRINT AT 14,0;"▒PARA...
         DIGITE ▒";AT 15,0;"▒
";AT 15,31;"▒"
4460 PRINT AT 16,0;"▒*OUTRA OPCA
O.........TECLA A ▒";AT 17,31;
"▒"
4470 PRINT AT 18,0;"▒*MESMA OPCA
O.........TECLA B ▒";AT 19,31;
"▒"
4480 PRINT AT 20,0;"▒*P/PARAR:P;
*P/OUTRO PROGRAMA:I▒"
4490 PRINT AT 21,0;"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
4500 IF INKEY$="A" THEN GOTO 320
0
4510 IF INKEY$="B" THEN GOTO 455
0
4520 IF INKEY$="P" THEN STOP
4530 IF INKEY$="I" THEN GOTO 203
0
4540 GOTO 4500
4550 IF K=7 THEN GOTO 3430
4560 IF K=8 THEN GOTO 3650
4570 IF K=9 THEN GOTO 3800
4580 IF K=10 THEN GOTO 3960
4590 IF K=11 THEN GOTO 4120
4600 IF K=12 THEN GOTO 4275
```

```
4610 CLS
4620 RAND USR 8405
4630 RUN
4640 CLS
4650 SAVE "MF"
4660 RUN
4670 LET W=(INT (A(K)*1000))/10
4680 LET A(K)=INT W/100
4690 LET H=W-INT W
4700 IF H>=.5 THEN LET A(K)=A(K)
+.01
4710 RETURN
4720 LET W=(INT (A(K)*100000))/1
0
4730 LET A(K)=INT W/100
4740 LET H=W-INT W
4750 IF H>=.5 THEN LET A(K)=A(K)
+.01
4760 RETURN
4770 CLS
4780 PRINT AT 1,0;"QUAL A TAXA D
E JUROS EXPRESSA EMPORCENTAGEM?"
4785 LET Q=3
4790 INPUT X$
4795 GOSUB 5120
4800 PRINT AT 3,0;"J=";X$;" POR
CENTO"
4810 PRINT AT 5,0;"QUAL O NUMERO
 DE PERIODOS?"
4820 INPUT N
4830 PRINT AT 6,0;"N=";N
4840 LET I=J/100
4850 LET X=(1+I)**N
4860 RETURN
4870 LET N$=STR$ A(K)
4880 LET L=LEN N$
4890 FOR U=1 TO L
4900 IF N$(U)="." THEN GOTO 4930
4910 NEXT U
4920 LET N$=N$+",00"
4930 LET N$(U)=","
4940 LET N$=N$+"0"
4950 LET L=U+2
4960 LET N$=N$( TO L)
4970 LET L=L-3
4980 LET L=L-3
4990 IF L<=0 THEN GOTO 5050
5000 LET C$=N$( TO L)
5010 LET N$(L)="."
5020 LET N$=N$(L TO )
5030 LET N$=C$+N$
5040 GOTO 4980
5050 RETURN
5060 LET N$=STR$ A(K)
5070 LET L=LEN N$
5080 FOR U=1 TO L
5090 IF N$(U)="." THEN LET N$(U)
=","
5100 NEXT U
5110 RETURN
5120 LET L=LEN X$
5130 DIM B$(L)
5140 FOR U=1 TO L
5150 IF X$(U)<>"." THEN LET B$(U
)=X$(U)
5160 IF X$(U)="," THEN LET B$(U)
="."
5170 NEXT U
5180 IF Q=1 THEN LET F1=VAL B$
5190 IF Q=2 THEN LET F2=VAL B$
5200 IF Q=3 THEN LET J=VAL B$
5210 RETURN
5220 LET J$=STR$ J
5230 LET L=LEN J$
5240 FOR U=1 TO L
5250 IF J$(U)="." THEN LET J$(U)
=","
5260 NEXT U
5270 PRINT AT 1,0;"TAXA DE JUROS
 = ";J$;" POR CENTO"
5280 RETURN
```

Continua no próximo número.

O TK 2000 e o Apple semelhanças e diferenças





Nancy Mitie Ariga

O *TK-2000* é o novo computador pessoal fabricado pela Microdigital. Sua linguagem é o BASIC dos computadores da linha Apple: o AppleSoft.

Atualmente existem muitas revistas e livros que contêm vários programas em AppleSoft. A maioria destes programas podem ser digitados e rodados no TK-2000 sem problemas. Porém, alguns deles precisam de algumas adaptações, já que existem alguns comandos do AppleSoft que não existem no TK-2000 (e a recíproca também é válida). Um exemplo é o comando FLASH do Apple que não existe no TK-2000. Neste artigo, veremos outros comandos do Apple que não são compatíveis com o TK-2000 e vice-versa.

O mercado também oferece programas em fitas e discos no formato AppleSoft para os computadores da linha Apple. A maioria dos programas com menos de 6k podem ser carregados e rodados diretamente, já os programas com mais de 6k exigem que algumas providências sejam tomadas antes de serem carregados.

Programas para o Apple que contiverem alguma rotina em Linguagem de Máquina não necessariamente funcionarão no TK-2000, porque a estrutura interna do TK-2000 não é totalmente similar a do Apple.

Mapa de Memória do TK-2000

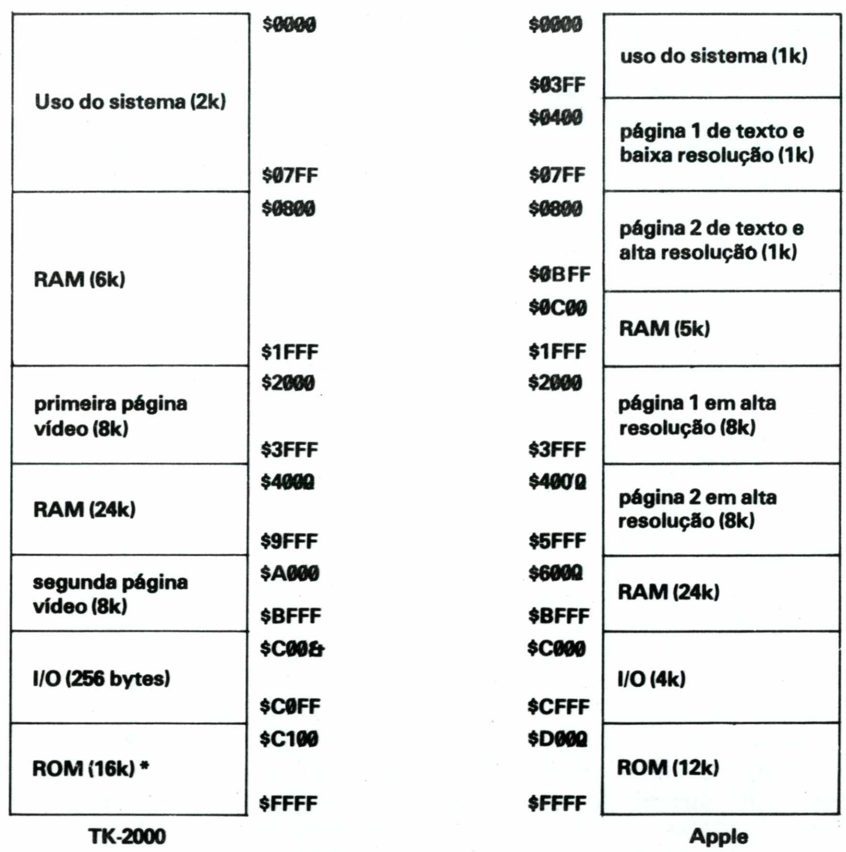
O mapa da memória do TK-2000 e do Apple possue algumas diferenças. (veja a figura 1).

O processador do TK-2000 — o 6502 — tem condições de "enxergar" 64k que estão sub-divididos em várias áreas, cada uma com uma função específica.

Como você pode observar, os primeiros 2k de RAM (endereço Ø a 2Ø47) estão reservados para o *uso do sistema operacional e o BASIC* e os últimos 16 k (endereço 49152 a 65535) são reservados para o *controle de entrada e saída (porta I/O) e a ROM.*

Nos 46k restantes existem duas áreas dedicadas a páginas de vídeo, cada uma ocupando uma área equivalente a 8 kBytes que armazenam as informações na tela. Um programa pode usar uma ou duas páginas de vídeo. Se utilizar apenas uma, a outra pode ser usada para outra finalidade. Porém, apenas uma página pode aparecer por vez. Por causa disso, precisamos selecionar qual a página que desejamos utilizar. Ao ligar o computador, a primeira página é automaticamente selecionada, ficando a outra disponível para o sistema. Se desejarmos utilizar a segunda página, como a área irá armazenar as informações contidas na tela, basta digitar MP e pressionar a tecla RETURN, que a segunda página de vídeo apresentará as informações da tela. Para retornar à primeira página, digite MA e pressione a tecla RETURN. **Observação:** a primeira página de vídeo do TK 2000 e a primeira página em alta resolução do Apple II (em destaque na figura 1), são similares em endereço e operação.

Mapa de Memória



* 15 e 3/4 kBytes

Figura 1

Variável de Controle — Início do Programa

Na memória do TK-2000 ainda existe 36 kBytes (do endereço 2Ø48 ao 8191 e do endereço 16384 ao 4Ø959), disponíveis para programa.

Na região reservada para uso do sistema, existe uma variável que contém o endereço em que o programa em BASIC terá início. Esta variável de controle no endereço 1Ø3 e 1Ø4 ('67' e '68' em hexadecimal respectivamente). Ao ligarmos o computador, esta variável aponta para o endereço 2Ø49. Verifique isto, fazendo:

```
PRINT PEEK (103) + 2
56 * PEEK (104)
```

Apesar de 2Ø48 ser o endereço inicial da área disponível para programa, o endereço de início do programa é 2Ø49. Isto ocorre porque o sistema coloca como primeiro byte da área reservada, um zero (Ø). Experimente digitar:

```
PRINT PEEK (2048)
```

Portanto, o primeiro byte da área para programa, deve ser *sempre* um *zero* (Ø).

Programas com mais de 6k

Existem programas com mais de 6 kBytes que, ao serem introduzidos no computador e ultrapassarem os 6 kBytes disponíveis, entrarão em conflito com a primeira página de vídeo. Este problema pode ser resolvido de duas maneiras:

1) *Alterando o endereço de início de programa*

No endereço 1Ø3 e 1Ø4 está o endereço-início da área de programa em BASIC que pode eventualmente ser alterado, ou seja, podemos iniciar um programa em BASIC por exemplo, após a primeira página de vídeo e utilizar esta página como a área que irá armazenar as informações da tela. Deste modo, a segunda página de vídeo fica disponível para programa e teremos uma área de 32 kBytes para introduzir um programa em BASIC. Isso é obtido digitando-se os seguintes comandos diretos:

```
LOMEM:16384
POKE 103,1
POKE104,64
POKE16384,0
NEW
```

A instrução LOMEM 16384 define como limite inferior da área a ser utilizada pelo programa em BASIC, o endereço 16384.

As instruções POKE 1Ø3, 1 e POKE 1Ø4, 64 definem 16385 como o endereço inicial de programa em BASIC. Verifique isto, fazendo:

```
PRINT PEEK (103) + 2
56 * PEEK (104)
```

A instrução POKE 16384, Ø zera o endereço 16384, porque o primeiro byte da área reservada para programa deve ser zero.

O comando NEW apaga todo o conteúdo da memória RAM do TK-2000.

2) *Utilizando a segunda página de vídeo*

Uma outra opção é utilizarmos a segunda página de vídeo para armazenar as informações da tela, permitindo assim, um acesso a 38k de RAM. Isto é obtido através do comando MP que libera a primeira página de vídeo para a utilização desta área com programa.

Observação: a) O comando LOMEM define o limite inferior da área para variáveis em BASIC. Também existe um comando HIMEM que define o limite superior da área reservada para programa em BASIC (a RAMTOP do TK-85). Este comando deve ter o seguinte formato:

HIMEM: endereço

onde este endereço deve ser maior do que 2Ø48 e menor ou igual a 49151. Portanto, se você deseja delimitar uma área para o seu programa, basta fazer:

LOMEM: x
POKE 1Ø3, z
POKE 1Ø4, w
POKE x, Ø
HIMEM: y
NEW

ONDE:

x ⩾ 2Ø48
z = (X + 1) — 256 * INT ((x + 1) / 256)
w = INT ((x + 1) / 256)
2Ø48 ⩽ y ⩽ 49151

Importante: Cuidado com as páginas de vídeo.

b) O apêndice F do manual do TK-2000 também explica estes dois métodos para carregar programas com mais de 6k.

Comando APPLE x TK-2000

Basicamente, os códigos dos comandos do TK-2000 e do APPLE são os mesmos. Porém, existem alguns comandos que não são compatíveis, causando erro quando rodado no TK-2000. São estes os comandos:

1) O comando FLASH no APPLE faz com que os caracteres do vídeo pisquem. Porém, este comando não existe no TK-2000, mas o seu código é o mesmo do comando SOUND do TK-2000 (código = 159) que, especificamente, controla a tonalidade e a duração da nota gerada na televisão, devendo ter o seguinte formato:

SOUND x,y

onde *x* representa a nota a ser tocada e *y* a duração da nota. Por exemplo:

```
SOUND 45,30
```

emite a nota MI. Maiores detalhes sobre este comando, veja o manual do TK-2000 nas páginas 177 e 183.

2) O aumento IN# do APPLE seleciona o periférico de entrada. Este comando não existe no TK-2000, porém o comando ASS no TK-2000 possui o mesmo código do comando IN#. O comando ASS executa o mini-assembler no TK-2000.

3) O comando PR# do Apple seleciona o periférico de saída. No TK-2000, o comando DSK, que efetua o *boot* (carregamento) do DOS do disquete, se uma unidade estiver conectada no TK-2000, possui o mesmo código do comando PR#.

Programas que contenham um destes três comandos do Apple (FLASH,IN#,PR#)quando carregados e rodados no TK-2000, ele acusa erro de sintaxe. Isto porque são carregados códigos, interpretados pelo sistema. Então ao rodar o programa, o sistema irá interpretar estes códigos que foram carregados. Por exemplo: num determinado programa existe o código 159; no Apple, este código seria interpretado como o comando FLASH, mas no TK-2000 seria interpretado como o comando SOUND. Porém, seu formato não estaria correto e causaria erro de sintaxe. Isto ocorre com estes três comandos do APPLE que possuem comandos com o mesmo código no TK-2000.

O TK-2000 ainda possui alguns comandos que não existem no Apple. São eles:

1) ***comando MA:*** este comando seleciona a primeira página de vídeo como a área que armazenará as informações da tela.

2) ***comando MP:*** seleciona a segunda página de vídeo como a área que irá armazenar as informações da tela.

3) ***comando LM:*** executa o monitor-dissassembler. O endereço a partir do qual deseja-se dissassemblar, deve ser fornecido em hexadecimal. Para sair do monitor-dessassembler pressione as teclas CONTROL-C simultaneamente e depois a tecla RETURN.

4) ***comando TK-2000:*** este comando executa uma rotina em Linguagem de Máquina a partir do endereço 'Ø3F8'.

5) ***comando MOTOR:*** o controle de dois gravadores pode ser obtido com este comando, que deve ser digitado com o seguinte formato:

MOTOR, x

onde x deve ser um número inteiro. Os quatro possíveis casos para este comando:

MOTOR, Ø — desativa o gravador A
MOTOR, 1 — ativa o gravador A
MOTOR, 2 — desativa o gravador B
MOTOR, 3 — ativa o gravador B

Todos estes comandos, assim como outros, serão melhor explicados nos próximos números.

Teclado do TK-2000

Os TK-maníacos devem concordar que as teclas com os comandos inteiros facilitam a digitação de um programa. Um bom exemplo é o teclado do TK-85 onde comandos como PRINT, PEEK e outros podem ser digitados por inteiro.

A Microdigital elaborou um teclado profissional para o TK-2000, de toque suave e preciso como o de uma máquina de escrever elétrica, onde os comandos podem ser escritos letra por letra, como se estivesse datilografando. Por exemplo, o comando PRINT pode ser digitado assim: P,R,I,N,T. Porém, existe um outro meio onde, pressionando-se simultaneamente as teclas SHIFT, CONTROL e uma tecla qualquer, obteremos um comando. Por exemplo, pressionando-se simultaneamente as teclas SHIFT, CONTROL P obteremos o comando PRINT. Veja na figura 2 os comandos que podem ser digitados por inteiro como o comando PRINT.

Este tipo de teclado, além de facilitar a digitação de um programa, diminui o índice de digitação de comandos num programa.

Você deve ter notado que o teclado não possui a tecla NEW LINE que o TK-85 possui. O TK-2000 possui a tecla RETURN que deve ser pressionada para que o computador saiba que a instrução ou instruções que se está digitando está completa.

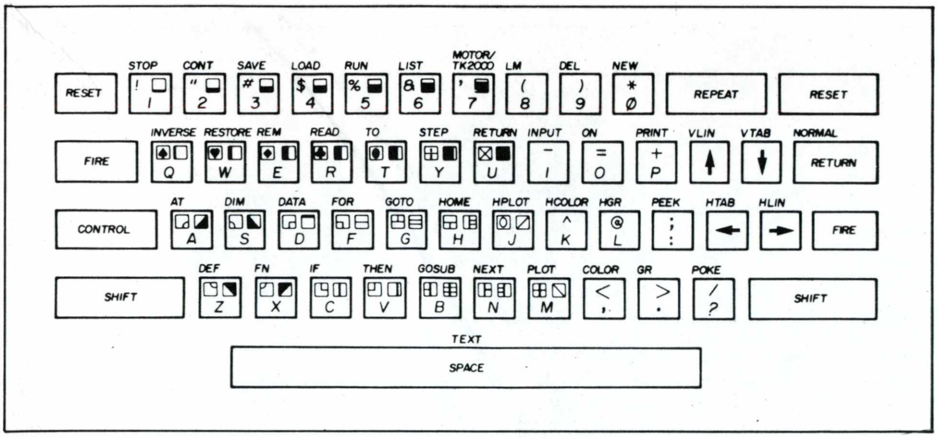


Figura 2 - Teclado do TK-2000

IMPORTANTE: O comando PRINT é o único comando que pode ser digitado de três formas: letra por letra, pressionando-se as teclas SHIFT e CONTROL P simultaneamente, ou digitando-se a interrogação "?". O sistema operacional do TK-2000 interpreta a interrogação como o comando PRINT. Experimente digitar:

```
10?"MICROHOBBY"
```

e depois digite LIST. Interessante não?

No próximo número, veremos mais sobre o teclado e seus comandos.

Observação: Não foi mencionado, mas após digitar as instruções citadas neste artigo você deve sempre pressionar a tecla RETURN.

Microhobby e o TK-2000

A revista Microhobby desde a edição 4 publica não só programas para o TK-83 e compatíveis, mas também programas para o Apple. Todos estes programas foram testados e a maioria pode ser rodado diretamente no TK-2000 sem necessitar qualquer alteração. Porém, alguns programas possuem instruções que não são compatíveis com o TK-2000, devido a uma diferença no sistema e no mapa da memória (veja a figura 1), além da incompatibilidade de algumas instruções. A seguir, estão relacionadas as modificações que devem ser feitas para que os programas para o Apple publicados nas revistas possam ser rodados no TK-2000.

1) programa TATUZÃO Microhobby número 4 — página 26): eliminar as linhas **490** e **500** e digitar a linha:

```
490 GET X$: HOME: END
```

2) programa CALENDÁRIO (Microhobby número 4 — página 28): eliminar as linhas **200** e **210** e digitar a linha:

```
200 GET X$: GOTO 10
```

3) segundo programa TWO-LINERS (Microhobby número 4 — página 29): alterar a linha 2 para:

```
2 FOR I = 1 TO 30:
PRINT "PAGINA UM D
E TEXTO";: NEXT : FO
R C = 1 TO LEN (H$):
 POKE 511 + C, ASC (
MID$ (H$,C,
1))128: NEXT : CALL
 - 152
```

4) programa DESMONTADOR (Microhobby número 6 — página 22): alterar a linha **420** para:

```
420 DATA 165,6,133,5
8,165,7,133,59,169,13
2,99,254,32,67,240,72
,104,16,249,234,201,1
31,208,239,96
```

5) programa TWO-LINERS (Microhobby número 6 — página 23): alterar a linha 2 para:

```
2 FOR A = 0 TO 270
STEP C: HPLOT D,E TO
A,B: NEXT : NEXT : CA
LL 59258: FOR T = 1 T
O 100:Z = PEEK ( - 1
6336): NEXT : GOTO 1
```

6) programa AMPULHETA (Microhobby número 5 — página 31): alterar a linha **360** para:

```
360 Z = INT ( 7 * R
ND(1)) + 1
```

Observação:

Os programas *Tradutor de Palavras* e *Tradutor de comandos* são programas que necessitam do DOS. Futuramente falaremos sobre o DOS para o TK-2000 e voltaremos a comentá-los.

Para os "sortudos" que já possuem um TK-2000, eis aqui um programa para você se divertir e aprender um pouco mais sobre o TK-2000.

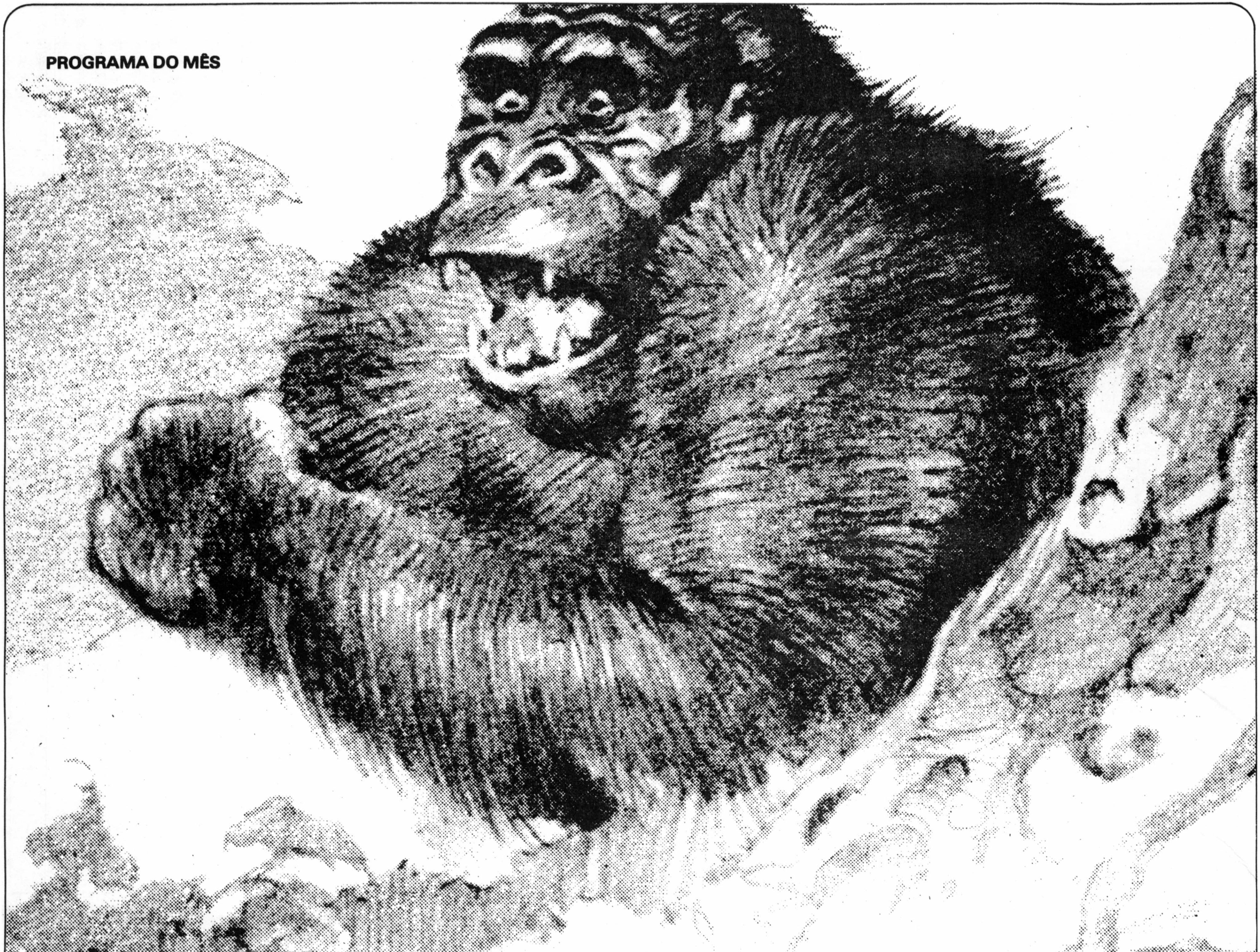
```
10  HGR2
20  HCOLOR  =  INT (
 RND (1) * 6)
30 J =  INT ( RND (1
) * 260)
40 K =  INT ( RND (1
) * 140)
50  HPLOT J,K TO J +
 10,K TO J + 10,K + 1
0 TO J,K + 10 TO J,K
60  GOTO 30
```

Nota do Editor

Certamente entre nossos leitores já existe um número considerável de possuidores do TK 2000. Assim sendo, acabamos de abrir esta nova seção, que suprirá as necessidades destes leitores.

Desta forma, estamos inaugurando também uma nova fase da revista, onde, em coexistência pacífica, estarão os computadores da linha TK tradicional, o TK 2000, o Apple e o TRS-80, isto sem prejuízo do nosso leitor que vem acompanhando nossa revista desde seus primeiros números.

O TK 2000 passará a receber o mesmo apoio que a revista vem dando aos computadores TK 83 e 85 e seus compatíveis. Assim, teremos também Dicas, Fita do Mês, Dissecando e outras seções da revista tanto para o TK 83 e 85 como para o TK-2000. Para um futuro próximo, também ampliaremos o espaço dedicado a outras máquinas, aumentando o número de páginas da Microhobby.





KONG

Gustavo Egídio de Almeida

Kong
Soma Sintática: 57833
Memória Ocupada: 5210 Bytes
Nível
Computadores: TK83, 85 e compatíveis

Socorro! Socorro! — grita a mocinha, do alto da plataforma.

O gorila, mais conhecido como ***Kong,*** está furioso e impedirá a qualquer custo que você (o mocinho da história) a salve.

Para impedí-lo, o horrível ***Kong*** lançará barris por toda a plataforma e você terá que saltá-los um a um e subir os degraus da escada, para alcançar o topo da plataforma, onde está a desprotegida mocinha, gritando desesperadamente por você.

Para salvá-la, você disporá de três vidas e os pontos serão concedidos de acordo com o tempo gasto na chegada ao topo. Quanto menor for o tempo gasto por você para chegar até a mocinha, mais pontos você ganhará.

Chegando ao topo da plataforma, você terá salvo a mocinha e, como não podia deixar de ser, tudo terminará num emocionante final.

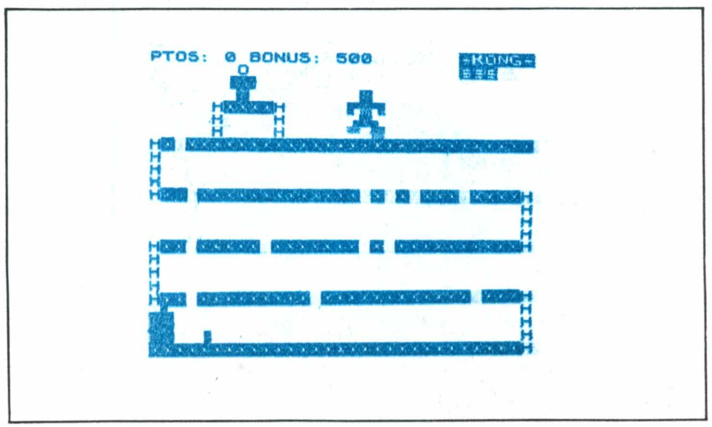
Você sairá de cima da plataforma, no interior de um biplano e sobrevoará o ***Kong,*** metralhando-o logo em seguida.

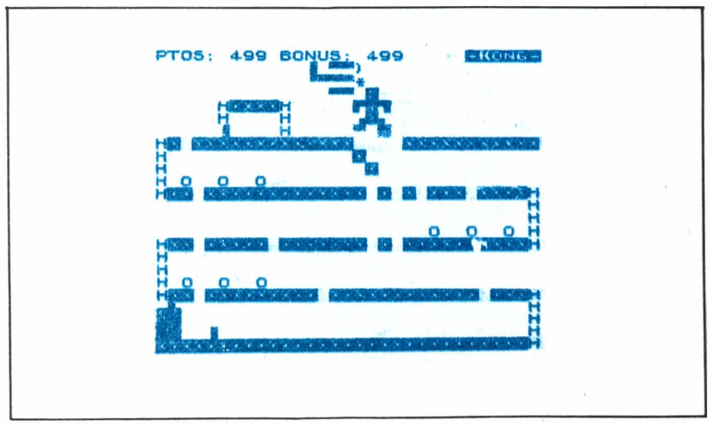
Os tiros atingirão as ligas de ferro da plataforma e esta rachará ao meio, provocando uma inevitável queda do ***Kong*** plataforma abaixo, até que este acabe se espatifando no solo.

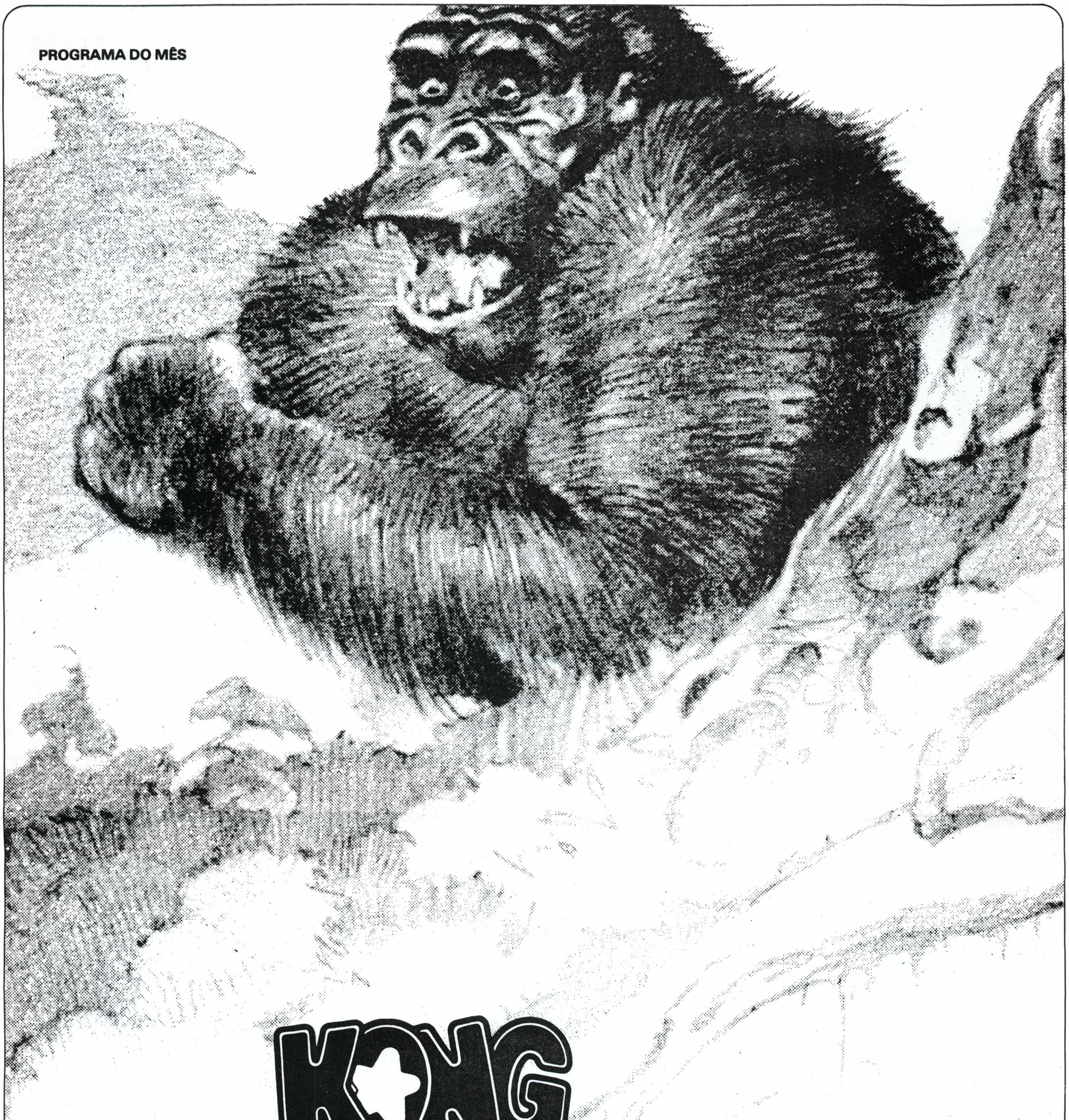
Termina assim, com um maravilhoso beijo, a trágica e emocionante história de amor!

Quando digitar o programa, tome muito cuidado para reproduzir fielmente todos os gráficos impressos na listagem.

→







KONG

Gustavo Egídio de Almeida

Kong
Soma Sintática: 57833
Memória Ocupada: 5210 Bytes
Nível
Computadores: TK83, 85 e compatíveis

Socorro! Socorro! — grita a mocinha, do alto da plataforma.

O gorila, mais conhecido como ***Kong,*** está furioso e impedirá a qualquer custo que você (o mocinho da história) a salve.

Para impedí-lo, o horrível ***Kong*** lançará barris por toda a plataforma e você terá que saltá-los um a um e subir os degraus da escada, para alcançar o topo da plataforma, onde está a desprotegida mocinha, gritando desesperadamente por você.

Para salvá-la, você disporá de três vidas e os pontos serão concedidos de acordo com o tempo gasto na chegada ao topo. Quanto menor for o tempo gasto por você para chegar até a mocinha, mais pontos você ganhará.

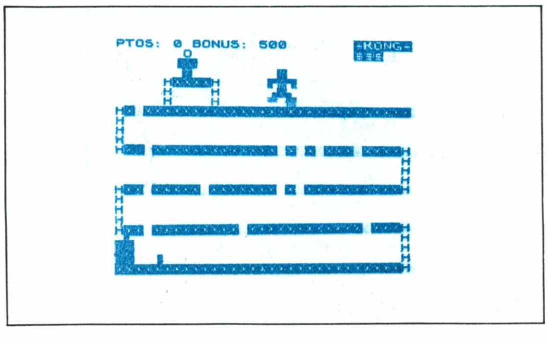
Chegando ao topo da plataforma, você terá salvo a mocinha e, como não podia deixar de ser, tudo terminará num emocionante final.

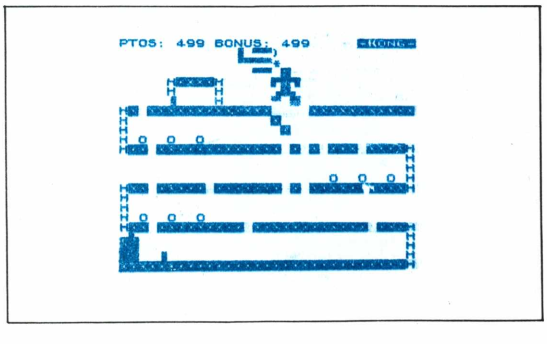
Você sairá de cima da plataforma, no interior de um biplano e sobrevoará o ***Kong,*** metralhando-o logo em seguida.

Os tiros atingirão as ligas de ferro da plataforma e esta rachará ao meio, provocando uma inevitável queda do ***Kong*** plataforma abaixo, até que este acabe se espatifando no solo.

Termina assim, com um maravilhoso beijo, a trágica e emocionante história de amor!

Quando digitar o programa, tome muito cuidado para reproduzir fielmente todos os gráficos impressos na listagem.





→

KONG

```
3 SLOW
4 CLS
5 POKE 16418,0
6 LET U=3
7 PRINT AT 1,25;"▒▒▒"
8 LET X$="  ▐▀▀▀▀)
          ▙▄▄▄▄*
           ▀▀▀"
9 LET S=0
10 LET G=500
20 LET C=1
30 LET D=21
40 LET F=-1
50 LET E=1
60 LET A=22
70 LET B=3
200 PRINT AT 7,0;"H▒ ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
201 PRINT AT 0,25;"▒KONG▒"
210 PRINT AT 11,0;"▒▒▒ ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒ ▒ ▒ ▒▒▒ ▒▒▒▒H"
220 PRINT AT 15,0;"H▒▒ ▒▒▒▒▒▒▒ ▒▒▒▒▒▒▒ ▒ ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
230 PRINT AT 19,0;"▒▒▒▒ ▒▒▒▒▒▒▒▒▒ ▒ ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒ ▒▒▒H"
240 PRINT AT 23,0;"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒H"
250 FOR N=1 TO 4
260 PRINT AT 7+N,0;"H";AT 11+N,30;"H";AT 15+N,0;"H";AT 19+N,30;"H"
270 NEXT N
280 PRINT AT 6,5;"H     H      ▀▀ █"
290 PRINT AT 5,5;"H     H      ▄█ ▀ "
300 PRINT AT 4,5;"H▒▒▒▒▒H      █▀▀ ▀"
310 PRINT AT 3,7;"▛       ▛"
320 PRINT AT 2,6;"▛▀▀ ";AT 1,7;"O"
330 PRINT AT 20,0;"▄▟▄";AT 21,0;"▒▒";AT 22,0;"▒▒"
340 PRINT AT 0,0;"PTOS: ";S;" ";"BONUS: ";G
350 PRINT AT 10,C;" O   O   O ";AT 14,D;" O   O   O ";AT 18,C;" O   O   O ";AT 22,D;" O   O   O "
351 PRINT AT A,B;
352 LET A$=CHR$ PEEK (PEEK 16398+256*PEEK 16399)
353 PRINT AT A,B;"▌"
354 IF A$="O" THEN GOTO 9000
360 LET C=C+E
370 LET D=D+F
375 PRINT AT 6,16;"▛ ▀▀";AT 4,16;"▗▛▜";AT 1,11;"HELP"
376 PRINT AT A+1,B;
377 LET B$=CHR$ PEEK (PEEK 16398+256*PEEK 16399)
378 IF B$=" " THEN GOTO 600
380 IF C=21 THEN LET E=-1
390 IF C=2 THEN LET E=1
400 IF D=2 THEN LET F=1
410 IF D=21 THEN LET F=-1
411 LET G=G-1
412 IF G<0 THEN PRINT AT 14,5;"SEU TEMPO ESGOTOU "
413 IF G<0 THEN LET U=0
414 IF G<0 THEN GOTO 9000
415 IF A=6 AND B=5 THEN GOTO 9100
460 PRINT AT A,B;A$
470 IF INKEY$="7" AND A$="H" THEN GOSUB 6000
480 LET B=B+(INKEY$="8" AND B<30)-(INKEY$="5" AND B>0)
490 IF INKEY$="I" THEN GOSUB 7000
500 IF INKEY$="T" THEN GOSUB 8000
505 PRINT AT 6,16;"▀▀ ▛";AT 4,16;"▛▙ ";AT 1,11;"    "
510 GOTO 340
600 PRINT AT A,B;" ";AT A+1,B;"▌"
610 PRINT AT A+2,B;
620 LET G$=CHR$ PEEK (PEEK 16398+256*PEEK 16399)
630 IF G$<>" " THEN LET A=A+1
631 IF G$<>" " THEN GOTO 9000
632 LET A=A+1
650 GOTO 600
6000 FOR N=A TO A-3 STEP -1
6001 PRINT AT N,B;"▌"
6002 FOR J=1 TO 3
6003 NEXT J
6004 PRINT AT N,B;"H"
6005 NEXT N
6006 PRINT AT N,B;"▌";AT N,8;" "
6007 LET A=A-4
6009 RETURN
7000 PRINT AT A,B;" ";AT A-1,B;"▞";AT A-1,B;" ";AT A-2,B;"▌";AT A-2,B;" ";AT A-2,B+1;"▌";AT A-2,B+1;" ";AT A-2,B+2;"▚";AT A-2,B+2;"▌";AT A-2,B+2;" ";AT A-1,B+2;"▚";AT A-1,B+2;" "
7001 PRINT AT A,B+2;
7002 LET U$=CHR$ PEEK (PEEK 16398+256*PEEK 16399)
7003 IF U$="O" THEN GOTO 9000
7004 PRINT AT A,B+2;"▌";AT A,B+2;" "
7010 LET B=B+2
7020 RETURN
8000 PRINT AT A,B;" ";AT A-1,B;"▚";AT A-1,B;" ";AT A-2,B;"▌";AT A-2,B;" ";AT A-2,B-1;"▌";AT A-2,B-1;" ";AT A-2,B-2;"▞";AT A-2,B-2;" ";AT A-1,B-2;"▌";AT A-1,B-2;" "
8001 PRINT AT A,B-2;
8002 LET U$=CHR$ PEEK (PEEK 16398+256*PEEK 16399)
8003 IF U$="O" THEN GOTO 9000
8004 PRINT AT A,B-2;"▌";AT A,B-2;" "
8010 LET B=B-2
8020 RETURN
9000 FOR N=1 TO 20
9010 PRINT AT A,B;"▌";AT A,B;"▀▀";AT A,B;"▌";AT A,B;"▄▄"
9020 NEXT N
9021 IF U=0 THEN PRINT AT 10,10;" GAME OVER "
9022 IF U=0 THEN PRINT AT 18,1;" QUER JOGAR DE NOVO ? (S/N) "
9023 IF U=0 AND INKEY$="S" THEN RUN
9024 IF U=0 AND INKEY$="N" THEN STOP
9025 IF U=0 THEN GOTO 9023
9026 CLS
9027 IF U=3 THEN PRINT AT 1,25;"▒▒"
9030 IF U=2 THEN PRINT AT 1,25;"▒ "
9035 IF U=1 THEN PRINT AT 1,25;" "
9040 LET U=U-1
9070 GOTO 10
9100 LET S=S+G
9103 PRINT AT 0,0;"PTOS: ";S;" ";"BONUS: ";G
9104 FOR O=1 TO 3
9105 PRINT AT 3,19;"?";"£";"$";">";"*";"/"
9110 FOR F=24 TO 19 STEP -1
9120 PRINT AT 3,F;" "
9130 NEXT F
9135 NEXT O
9150 PRINT AT 1,5;X$
9160 FOR F=5 TO 11
9165 PRINT AT 1,F;X$
9170 NEXT F
9180 FOR F=5 TO 8
9190 PRINT AT F-1,F+11;".";AT F-1,F+11;" "
9195 NEXT F
9200 PRINT AT 7,15;"▒   ";AT 8,15;" ▒  ";AT 9,15;"  ▒"
9205 FOR F=3 TO 19
9210 PRINT AT F,16;" ▒ ";AT F+1,16;"▛▀▜";AT F+2,16;"▟▄▙";AT F+3,16;"▀▚▘";AT F-1,17;" "
9215 NEXT F
9217 PRINT AT 19,17;" "
9218 PRINT AT 20,15;"   "
9219 PRINT AT 21,15;"   "
9220 PRINT AT 22,15;"▙▄▄▟▒"
9225 FOR F=1 TO 60
9226 NEXT F
9227 LET G=500
9230 CLS
9270 GOTO 20
9275 STOP
9280 SAVE "KON▒"
9290 RUN
```

Mazogs

Gustavo Egidio de Almeida

Para esta edição selecionamos um programa que impressiona por suas qualidades criativas e técnicas. MAZOGS é um jogo, que pode ser rodado em computadores como: TK-83, TK-85, CP-200, RINGO, etc. . .

Este software é comercializado pela SOFTSCIENCE SISTEMAS COMPUTACIONAIS LTDA., localizada em São Paulo, Curitiba e Paraná e nos foi enviado contendo um manual explicativo, o qual descreve com minuciosidades, todas as características técnicas e regras para um máximo aproveitamento do jogo.

Neste jogo você é colocado às portas de um grande e complexo labirinto, no qual contém em seu interior, um tesouro.

O objetivo do jogo é encontrar o tesouro e trazê-lo de volta, para fora do labirinto. Porém para conseguir este feito, você terá que enfrentar terríveis monstros: os MAZOGS. (fig. 1)

Caso sobreviva a seus ataques, você poderá vir a morrer no labirinto, caso encontre-se irremediavelmente perdido. Entretanto você poderá obter ajuda para completar a missão. À cada missão será gerado um labirinto diferente, contendo no seu interior prisioneiros, espadas, mazogs e o tesouro.

Você será colocado na entrada e não poderá ver todo o labirinto durante o jogo. Verá apenas a parte onde você está e seus arredores. Esta parte será ampliada durante a transferência para o vídeo, e todos os acontecimentos no interior do labirinto, serão transformados em imagens animadas. Para carregar o programa é usado o comando LOAD " " ou LOAD "MAZOGS".

Ao ser carregado, o programa apresenta no vídeo três níveis de dificuldade (Fig. 2).

1 — TENTE SAIR
2 — ENFRENTE O DESAFIO
3 — MAZOGS LIVRES

Veja figura 2

Ao escolher um destes três níveis, será gerado o labirinto cuja construção dura entre 5 a 10 segundos.

Após isso, serão mostradas na tela as teclas disponíveis para mover-se no labirinto. Poderão ser usados três conjuntos de teclas para o movimento nas quatro direções. São eles:

W, S, H, J
W, A, H, X

e o conjunto mais usual de teclas em jogos, que são as setas 5, 6, 7, 8, possibilitando também o uso do joystick (Fig. 3).

Ocasionalmente, surgirá na tela a mensagem: "o labirinto está sendo reconstruído".

O programa inicialmente constrói um labirinto. Caso este não seja suficientemente complexo, será então re-

construído. Após ser pressionada alguma tecla, será mostrada a maior parte do labirinto, que será possível visualizar durante o jogo. Esta parte é denominada visão e pode ser requisitada no jogo pela tecla "V".

Uma faixa cinza divide ao meio o labirinto, parecendo ser uma divisão entre dois labirintos. Trata-se, porém, do mesmo labirinto.

O que acontece é que você pode entrar nele pela direita ou pela esquerda, conforme preferir. Sua escolha irá depender do que você pode ver nessas áreas limitadas, (Fig. 4). Os símbolos que nelas podem aparecer são os seguintes:

X — é um MAZOG
P — é um PRISIONEIRO
E — é uma ESPADA
T — é um TESOURO

No meio de uma visão você poderá ser representado, por qualquer número ou símbolo.

Pressionando alguma tecla, você obtém informações sobre a situação atual do jogo. Essas informações são obtidas através do relatório da situação que pode ser fornecido a qualquer momento do jogo, digitando a tecla Y. (Fig. 5).

O relatório da situação varia de acordo com o nível de dificuldade escolhido.

NÍVEL 1: O relatório fornecerá apenas o número de movimentos para chegar ao tesouro. Este número poderá variar entre 120 a mais de 400, valendo este número para qualquer um dos três níveis.

NÍVEL 2: Caso você caminhe em excesso em busca do tesouro, provavelmente morrerá no interior do labirinto.

O número de movimentos que você terá, será igual a quatro vezes o necessário para ir da entrada do labirinto até o tesouro.

Informes e especialmente visões, também terão seu preço, em forma de movimentos. Para ganhar mais movimentos você terá que matar MAZOGS.

NÍVEL 3:

Basicamente como o nível 2, apenas com alguma exceção. O número de movimentos ganhos pelo ataque e morte de MAZOGS é maior, mas a tarefa é mais difícil.

As visões, como foi dito anteriormente, são conseguidas através da tecla V e diferenciam de acordo com o nível de dificuldade escolhido.

NÍVEL 1:

A visão deve ser requisitada quando se está perdido, procurando uma espada, um prisioneiro, ou para ver os caminhos nas áreas ao seu redor.

Neste nível, as visões poderão ser fornecidas em número ilimitado de vezes.

NÍVEL 2:

Pressionando-se V para uma visão, você apagará automaticamente qualquer rota que aparece no labirinto, tanto indo em direção ao tesouro, ou saindo do labirinto.

NÍVEL 3:

Serão mais demoradas e custarão menos em movimentos. Como será explicado a seguir, neste nível os MAZOGS percorrem o labirinto, ou seja, ao pedir uma visão certifique-se que sua posição é segura.

Agora que você já sabe como e quais teclas são utilizadas, vamos à descrição do que ocorre em sua volta, no labirinto.

Após pressionar alguma tecla, você estará apto a iniciar o jogo.

Acima de você estará uma espada.

As espadas são utilizadas para matar MAZOGS, podendo ser utilizada apenas uma por vez, não sendo possível fazer uma coleção de espadas.

Caso você lute com um MAZOG, sem espada, terá 50 por cento de chances de sair com vida.

Serão espalhadas aleatoriamente 40 espadas no labirinto, sendo que parte delas estará em local inacessível. Os MAZOGS no nível 1 do jogo são fixos, ou seja, você poderá caminhar em direção a eles sem correr perigo. No nível 2 e 3, os MAZOGS estarão ativos e não será possível passar ao lado deles sem ser atacado. (Fig. 6)

Ao percorrer o labirinto, serão encontrados em pontos diferentes, prisioneiros. Estes prisioneiros podem ser reconhecidos pelo incessante piscar de olhos. Se você mover-se em direção a um prisioneiro, seus olhos deixarão de piscar por instantes. Em seguida ele lhe indicará o caminho do tesouro, através da mensagem "POR AQUI".

A partir desse momento, você deve caminhar o mais rápido possível, em direção ao tesouro. Em aproximadamente dez segundos, as mensagens desaparecerão e você terá que achar novamente outro prisioneiro, até que sua rota seja completa, tanto em busca do tesouro, como em sua jornada de regresso. Quando chegar ao tesouro, mova em direção a ele.

Caso esteja com uma espada, o tesouro será trocado com ela e vice-versa.

Ao regressar com o tesouro ao ponto em que iniciou sua jornada, será recepcionado por um amigo e a saída aparecerá.

Ao final de cada jogo, será dada a você, a opção de iniciar outro ou dar uma olhada no labirinto que você acabou de percorrer.

Pressionando-se ***L***, a parte superior esquerda do labirinto aparecerá. Usando as teclas do cursor, você poderá fazer o labirinto correr pelo vídeo e observá-lo em sua totalidade. Pressionando-se P aparecerá em destaque a rota desde a entrada do labirinto até a posição original do tesouro. Sua última posição será marcada por um quadradinho cinza. Pressionando-se Ø a sua rota será apagada. A tecla N iniciará uma nova partida. (Fig. 7)

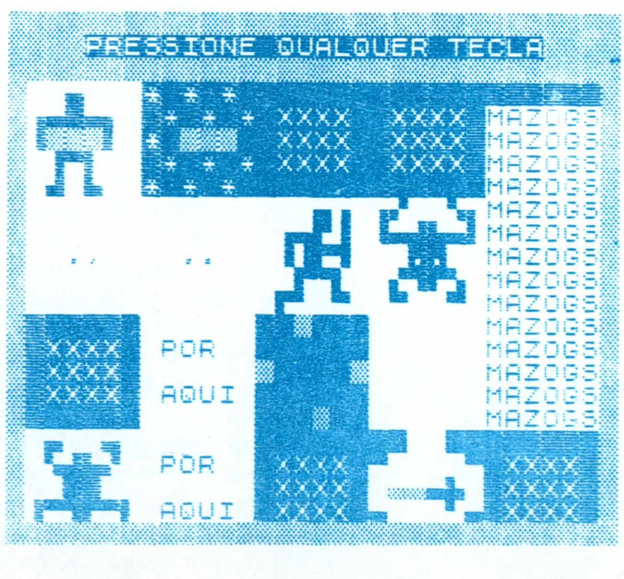


Fig. 1

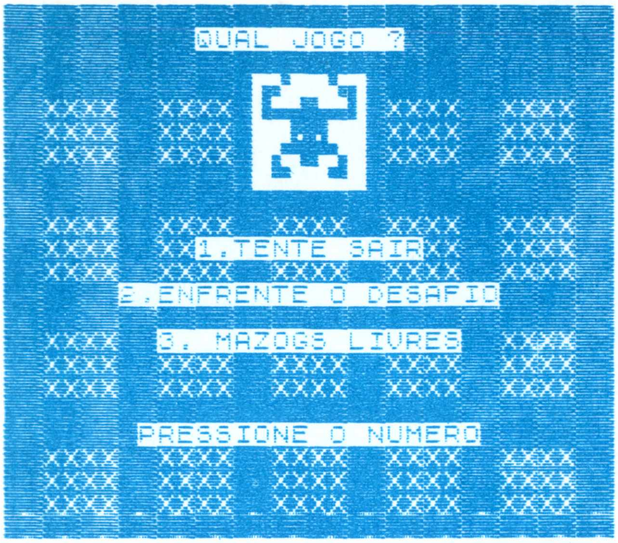


Fig. 2



Fig. 5

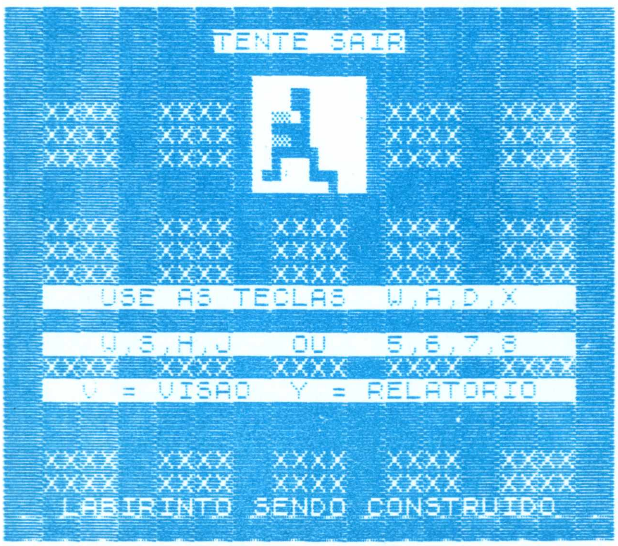


Fig. 3

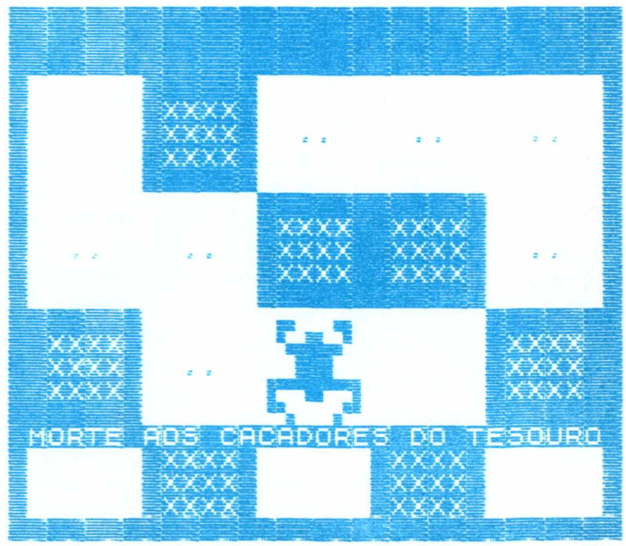


Fig. 6

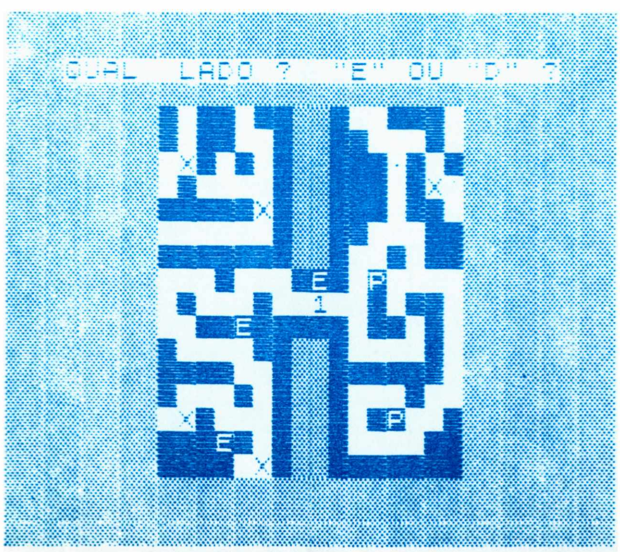


Fig. 4

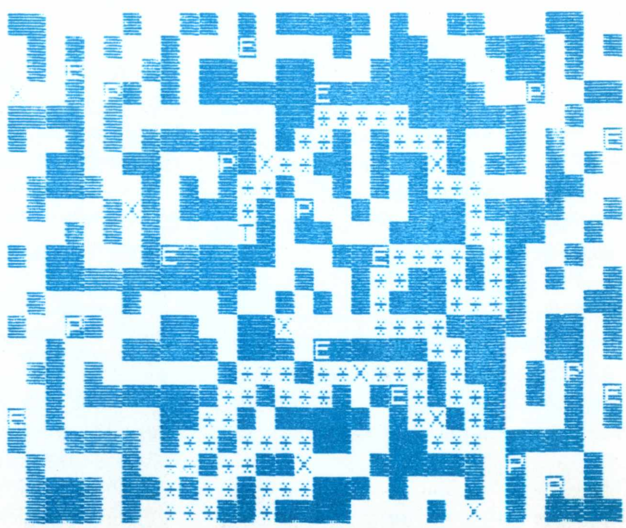


Fig. 7

Você acabou de comprar o seu computador, compatível com o TK 83, retirou-o da caixa, instalou-o na TV, ligou sua fonte, apareceu o K invertido no canto inferior do vídeo, exatamente como dizia o manual.
— Muito bem, — pensa você — mas . . .

E agora?

Gustavo Egidio de Almeida

A seção ***E agora?*** pretende mostrar a você um programa simples, comentando, indicando a você, passo a passo, o que fazer para digitá-lo. Daremos ênfase aos erros mais comuns, comentando-o para que você tome consciência da sua possível existência, evitando-os em seus futuros programas.

Caso você já tenha alguma habilidade em digitar, você pode se divertir assim mesmo com o programa que apresentaremos. Brinque com ele, modifique-o a seu bel prazer, acrescentando, retirando ou modificando linhas. Nestas experiências a gente sempre aprende alguma coisa, nem que seja o que não se deve fazer . . .

Boa sorte! . . .

Corrida de Cavalos

Escolhemos como primeiro programa dessa seção, um jogo que ocupa apenas 16 linhas e que simula uma corrida de cavalos.

Concorrem no páreo dois cavalos numerados e, tanto o primeiro como o segundo, têm chances iguais de vencer o páreo.

Façam suas apostas e boa sorte!

LINHA 1:

A instrução REM, significa REMARKS, comentários. Serve para dar algum lembrete, título ou explicar alguma rotina que vem logo após essa linha (Fig. 1).

LINHAS 5 e 6:

A instrução LET serve para atribuir algum valor à uma variável (Fig. 2).

No caso das linhas 5 e 6 são atribuídos às variáveis A e B o valor Ø.

LINHA 7:

Atribui valores alfanuméricos à variável A$ (STRING).

No interior de uma "string", podem estar contidos quaisquer caracteres (Fig. 3).

Os caracteres usados na linha 7 são os seguintes:

29 caracteres gráficos (shift grafics 6), 1 caracter gráfico (shift grafics B), 1 caractere gráfico (shift grafics 6).

LINHA 1Ø.

São atribuídos à variável S, valores aleatórios (entre Ø e 1). A função RND gera números aleatórios menores que 1 e a função INT obtém o valor inteiro de um número ou variável numérica (Fig. 4).

LINHAS 2Ø, 3Ø, 35, 8Ø, 9Ø:

Nestas linhas são feitas comparações (letra com letra ou letra com número) e, a partir delas, são executadas tarefas (Fig. 5).

O exemplo acima pode ser explicado da seguinte maneira:

Se A for maior que 1Ø imprima na tela a palavra MICROHOBBY.

LINHA 4Ø e 5Ø:

Os caracteres gráficos usados são: Espaço, Shift (Grafics E, Grafics R, Grafics 1).

LINHA 6Ø:

A instrução GOTO significa desvio. Quando essa linha é executada, o computador irá executar a linha contida nessa instrução.

Quando o computador ler a instrução da linha 1ØØ retornará automaticamente à linha 1Ø.

Modificações

Uma das sugestões para as modificações, é a de aumentar o número de cavalos que concorrem no páreo.

Para diminuir a velocidade de corrida dos cavalos, é só aumentar o valor multiplicado pela função RND (valores acima de 2) (Fig. 7).

```
100 REM ROTINA PARA IMPRESSAO
110 PRINT "MICROHOBBY"
```

Fig. 1

```
100 LET A=10
```

Fig. 2

```
100 LET B$="OW ▒-$124"
110 PRINT B$
```

Fig. 3

```
100 PRINT RND
110 GOTO 100
```

Fig. 4

```
100 IF A>10 THEN PRINT "MICROHO
BBY"
```

Fig. 5

```
100 GOTO 10
```

Fig. 6

```
10 LET S=INT (RND*7)
```

Fig. 7

Digitação

É comum, principalmente entre pessoas que não estão acostumadas ao BASIC do TK e seus compatíveis, ocorrer alguns erros de digitação. Em primeiro lugar, é importante ressaltar, que o BASIC TK está baseado em ***palavras chaves.*** Algumas destas palavras chaves podem ser obtidas digitando-se uma única tecla, após ter-se digitado o número da linha, como as instruções REM, LET, IF e PRINT que aparecem neste programa. Neste caso ***é impossível*** digitar estas instruções letra por letra (experimente!). Outras palavras chaves são obtidas por meio da tecla SHIFT e uma outra simultâneamente. São os comandos, símbolos e instruções que aparecem em vermelho no teclado, como, por exemplo a palavra chave THEN, que aparece nas linhas 80 e 90 do nosso programa exemplo.

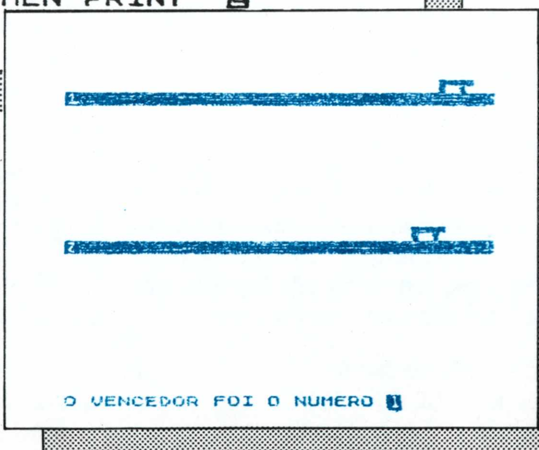
Outro conjunto de palavras chaves são as ***funções,*** que aparecem sob as teclas. Entre elas estão as funções INT, RND, AT que aparecem no nosso programa. A maneira correta de digitá-las é:

SHIFT e NEW LINE ao mesmo tempo (o cursor muda para **F**) e, a seguir, a função desejada.

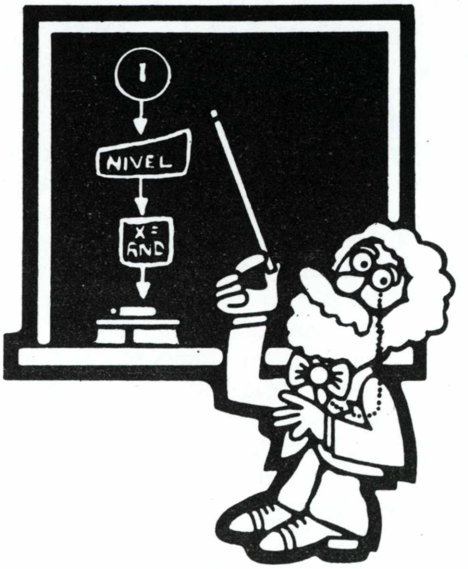
Tanto nos comandos em vermelho (ou amarelo no TK85) quanto nas funções, ***não adianta*** digitar um por um seus caracteres (I, N, T, por exemplo). Tente fazer isso e veja o que acontece: provavelmente o programa não rodará, indicando um erro na linha onde foi digitada a função incorretamente. Além disso, se a linha for aceita pelo computador, ocorrerá um erro devido ao fato do computador interpretar a função como uma variável. Erros desta natureza às vezes são difíceis de se localizar, uma vez que, aos nossos olhos, parece que a linha foi digitada corretamente.

Além das instruções, símbolos e comandos existem os caracteres gráficos, como os atribuídos à variável A$ na linha 7 do nosso programa. Para obtê-los, digite SHIFT e 9 ao mesmo tempo. Assim, você obterá o cursor G, e passará a operar no modo grafics. Isso significa que, qualquer caractere que você digitar aparecerá invertido. Além disso, ao digitar SHIFT e, ao mesmo tempo, as teclas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, A, S, D, F, G, e H obteremos os símbolos gráficos especiais. Para voltar ao modo normal, basta digitar novamente SHIFT 9. ○

```
   1 REM CORRIDA DE CAVALOS
   5 LET A=0
   6 LET B=A
   7 LET A$="▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
   8 PRINT AT 6,0;"█";A$;AT 11,0
;"█";A$
  10 LET S=INT (RND*2)
  20 IF S=1 THEN LET A=A+1
  30 IF S=0 THEN LET B=B+1
  35 IF A>27 OR B>27 THEN GOTO 7
0
  40 PRINT AT 5,A;" ▛▀▖"
  50 PRINT AT 10,B;" ▛▀▖"
  60 GOTO 10
  70 PRINT AT 15,0;"O VENCEDOR F
OI O NUMERO ";
  80 IF A>27 THEN PRINT "█"
  90 IF B>27 THEN PRINT "█"
```



CURSO DE BASIC TK



aula 10

Flavio Rossini e Pierluigi Piazzi

Gráficos e Funções Matemáticas

Vamos apresentar agora a resolução máxima que o TK é capaz de conseguir na tela (sem ajuda de dispositivos especiais); imagine um papel "quadriculado" com eixos horizontal e vertical e posições numeradas de Ø a 43 (ordenadas) e Ø a 63 (abscissas). Dessa mesma maneira, a tela do TK é dividida para permitir o uso da key-word PLOT (tecla Q) que coloca um "ponto" preto em dada coordenada, cujas dimensões são exatamente um quarto do caractere "■" (SPACE em vídeo reverso). Note entretanto que o ponto Ø, Ø para o PLOT corresponde ao canto inferior esquerdo da tela enquanto que a posição Ø, Ø para PRINT AT corresponde ao canto superior esquerdo. Execute o seguinte programa:

```
10 SLOW
20 FOR I=0 TO 21
30 PRINT AT I,I;"■"
40 PLOT I,I
50 NEXT I
```

Fig. 1

Temos também a key-word UNPLOT (tecla W) que "apaga" um ponto que havia sido "plotado" anteriormente; acrescente as seguintes linhas ao programa anterior e execute-o novamente:

```
42 PRINT AT I,I;" "
46 UNPLOT I,I
```

Fig. 2

Experimente então o seguinte programa que, além de mostrar claramente a diferença entre PRINT AT e PLOT, produz um belo efeito "artístico":

```
10 SLOW
20 FOR I=0 TO 21
30 FOR J=0 TO 31
40 PRINT AT I,J;"▒"
50 PLOT I,J
60 NEXT J
70 NEXT I
```

Fig. 3

Funções Matemáticas

Vamos inicialmente às funções que lidam com logaritmos e exponenciais; temos LN (tecla Z) que calcula o logaritmo natural (na base e ≃ 2.72) e EXP (tecla X) que calcula a potência na base natural (e) de seu argumento, ou seja, ***e*** "elevado" ao número fornecido. Convém lembrar que LN e EXP são funções inversas; de fato, experimente ordenar:

```
PRINT LN EXP -1
```

Fig. 4

O que você espera obter na tela?

Vejamos então as funções trigonométricas; temos as três funções básicas e seus respectivos inversos:

seno — SIN (tecla Q)
cosseno — COS (tecla W)
tangente — TAN (tecla E)
arco-seno — ARC SIN (tecla A)
arco-cosseno — ARC COS (tecla S)
arco-tangente — ARC TAN (tecla D)

As funções SIN, COS e TAN presumem que o ângulo esteja em ***radianos!*** Assim, para facilitar, o TK já tem o número PI (π) em sua memória (tecla M); note que, apesar de na tecla correspondente estar desenhado o símbolo π, ao pressioná-la ele aparecerá na tela como PI (vale a pena lembrar que ***não adianta*** escrever as letras P e I individualmente).
Obs.: π radianos corresponde a 180°.

O que acontece se você tentar calcular o seno (ou cosseno, ou tangente) de um ângulo maior que 2 * π?

Vamos então, a título de exemplo, fazer o gráfico da função seno; como esta função possue também valores negativos e como a "origem" das coordenadas no TK situa-se no canto esquerdo da tela, deveremos fazer um "deslocamento de eixos"; assim:

```
10 SLOW
20 PRINT "FREQUENCIA=?"
30 INPUT W
40 CLS
50 FOR I=0 TO 63
60 LET J=20*SIN (2*W*(I/63)*PI
)
70 PLOT I,J+22
80 NEXT I
```

Fig. 5

Experimente usar valores de freqüência cada vez maiores: Ø.5, 1, 2, 3, 4, etc., até chegar no máximo de inteligibilidade do gráfico. Note o truque

utilizado na linha 60 para fazer com que, para W = 1, coubesse exatamente num período da senoide na tela. Por que é necessária a multiplicação por 20?

Utilizaremos agora as funções trigonométricas para desenhar um cálculo na tela:

```
 10 FAST
 20 PRINT "FREQUENCIA=?"
 30 INPUT W
 40 PRINT W
 50 PRINT "PASSO=?"
 60 INPUT P
 70 PRINT P
 80 PRINT "FINAL=?"
 90 INPUT F
100 PRINT F
109 PAUSE 120
110 CLS
120 FOR I=0 TO F STEP P
130 LET X=20*SIN (W*I)
140 LET Y=20*COS (W*I)
150 PLOT X+31,Y+21
160 NEXT I
```

Fig. 6

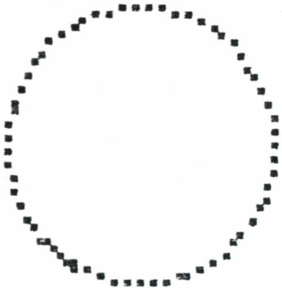


Fig. 7

Estamos utilizando as equações paramétricas da circunferência neste programa. Para iniciar, utilize valores de W, P e F tais como W < 1, P < 8 e F > 50. Estude com cuidado este programa, notando o deslocamento de eixos na linha 150. Qual o raio desta circunferência? (Obs.: o programa, apesar de ser em FAST, é um pouco demorado pois não é tão simples calcular vários senos e cossenos . . .).

Espirais

Acrescentando algumas linhas ao programa anterior, poderemos ter um efeito realmente bonito. Coloque então as seguintes instruções adicionais:

```
102 PRINT "DECAIMENTO=?"
104 INPUT D
106 PRINT D
125 LET A=EXP (-D*I)
```

Fig. 8

e modifique as linhas 130 e 140 para:

```
130 LET X=20*A*SIN (W*I)
140 LET Y=20*A*COS (W*I)
```

Fig. 9

Experimente então, para começar, W = 120, P = 0.1, F = 50 e D = 0.04.

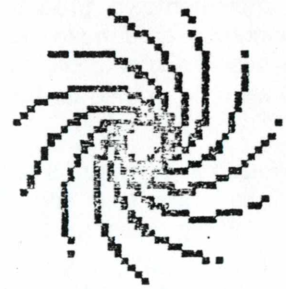


Fig. 10

A seguir, tente W = 10, P = 0.2, F = 100 e D = 0.05.

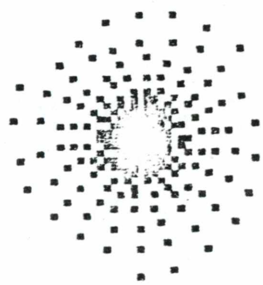


Fig. 11

Exercícios:

1) Implemente o programa que traça o gráfico da função seno para que ele desenhe o eixo das abscissas (eixo *x*) além do gráfico da função seno.

2) Fazendo com que o eixo *x* esteja na linha "mais baixa" da tela, faça o gráfico das seguintes funções:

a) f(x) = 4Ø*SIN X

b) f(x) =EXP(–D*|X|)* 4Ø * SIN |X|

Obs.: |X| = módulo de x; na função (b), faça o gráfico para vários valores de D.

3) Faça um programa para converter graus em radianos; a seguir, implemente-o para que ele consiga calcular o seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante de um ângulo fornecido em graus.

4) Elabore um programa que calcula o logaritmo de uma variável na base 1Ø.

5) Elabore um programa que, de posse da altura de um farol marítimo e do ângulo que a luz deixa o mesmo para atingir um navio, calcule a distância entre o navio e o farol.

6) Elabore um programa que seja capaz de desenhar uma "espiral quadrada"... .

PEQUENOS



ANÚNCIOS

VENDO TK-85 com 16K, sem uso. Preço a combinar. Tratar com Cecília. Telefone: (011) 284.0266, horário comercial.

VENDO TK-85 com chave inversora de vídeo, saída para dois joysticks, teclado profissional e saída para monitor de vídeo. Grátis: 80 jogos (xadrez, rally, defender, etc.). Apenas Cr$ 200.000,00. Tratar com Cejana Alkmin Mercadante. Rua Santa Catarina, Q-89, L-19 — Jardim Guanabara Goiânia, GO — CEP 74000.

TROCO programas para o TK-82, 83, 85 e CP-200. Tratar com Gilmar Marini. Av. Castelo Branco, 681 — Vicente de Carvalho, SP.

VENDO um TK-85 com 48K e outro TK-85 com 16K, ambos com pouquíssimo uso. Dou 10 programas comprados de brinde. Tratar no telefone 543.3467 com Léo.

COMPRO programas de jogos em fita para TK. Interessados, enviar relação dos programas com uma pequena descrição para Wagner F. Tranin. Pça. Afonso Pena, 77, aptº 603. São José dos Campos, SP.

O ***TK-Clube*** de Natal abre os seus bytes para todos os programadores de microcomputadores TK-82C, CP-200, TK-83, TK-85 e compatíveis. Você que possui microcomputadores e deseja trocar informações e programas, escreva para o TK-Clube de Natal. Rua Praia de Camboinhas, 9115. Ponta Negra — Natal, RN — CEP 59000.

Estou organizando uma biblioteca com software para micros compatíveis com a lógica Sinclair (TK, CP-200, ZX-81). Escreva para Francisco Panizo. Rua Indiana, 555, aptº 163, São Paulo — CEP 04562.

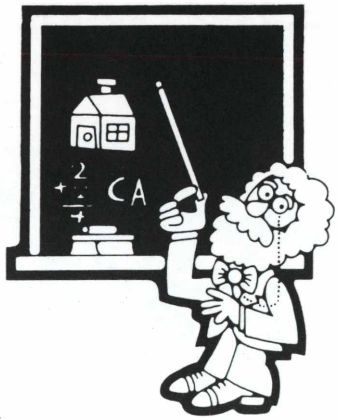
RADIOAMADOR — Vendo interface para RTTY e CW para os micros tipo Sinclair, TK-82, TK-83, TK-85 e CP-200. Informações com PY2-EMI, com Renato Strauss ou à Rua Cardoso de Almeida, 654/32 — CEP 05013.

Sou usuária de um TK-85 e assinante desta revista, faço Geofísica na USP e tenho conhecimentos de inglês e árabe. Ofereço-me para trabalhar de baby-sitter e transmitir meus conhecimentos a filhos de leitores desta revista. Tratar com Fátima no telefone 222.9197, São Paulo.

TROCO programas (e Dicas) para os micros TK-82, 83 e 85, Sinclair e CP-200 em Assembler e Basic. Cartas para Renato M. Prado, Rua Thebas, 142 — Aeroporto, São Paulo — CEP 04634, ou pelo telefone (011) 543.0095.

FAÇO, sob encomenda, aparelho inversor de vídeo e bip. Tratar com Maurício aos fins de semana e dias úteis, à tarde) pelo telefone 212.0032.

Respostas do Curso de Basic – aula 9



1)

```
  10 FAST
  20 PRINT "QUANTAS PALAVRAS DEV
O ORDENAR ?"
  30 INPUT L
  40 PRINT L
  60 PRINT "QUANTAS LETRAS TEM A
 MAIOR PALA-VRA ? ";
  70 INPUT C
  80 PRINT C
  90 PAUSE 120
 100 CLS
 110 DIM N$(L,C)
 120 FOR N=1 TO L
 130 PRINT AT 0,0;"QUAL A ";N;"■
 PALAVRA ?"
 140 INPUT N$(N)
 150 NEXT N
 160 CLS
 170 LET F=0
 180 FOR I=1 TO L-1
 190 IF N$(I)<=N$(I+1) THEN GOTO
 240
 200 LET F=1
 210 LET B$=N$(I)
 220 LET N$(I)=N$(I+1)
 230 LET N$(I+1)=B$
 240 NEXT I
 250 IF F=1 THEN GOTO 170
 260 SLOW
 270 FOR I=1 TO L
 280 SCROLL
 290 PRINT I;")..";N$(I)
 300 NEXT I
 310 PAUSE 120
 320 FAST
 330 CLS
 340 PRINT AT 0,12;"MENU",,,,,
 350 PRINT "DIGITE O N■ CORRESPO
NDENTE:",,,
 360 PRINT "1...INSERIR NOVA PAL
AVRA"
 370 PRINT "2...RETIRAR ALGUMA P
ALAVRA"
 380 PRINT "3...REVER AS PALAVRA
S"
 390 INPUT N
 400 IF N<>1 AND N<>2 AND N<>3 T
HEN GOTO 390
 410 CLS
 420 GOTO N*100+400
 500 PRINT "INTRODUZA A PALAVRA"
 510 INPUT L$
 520 LET N$(L)=L$
 530 GOTO 160
 600 PRINT "QUAL E■ O NUMERO D
A PALAVRA A SER RETIRADA ?"
 610 INPUT R
 620 LET N$(R)=""
 700 GOTO 160
```

Figura 1

2)

```
   5 LET L=1
   6 LET R=1
   7 DIM R$(26,1)
  10 SLOW
  20 PRINT TAB 2;"QUAL A PALAVRA
 ?"
  30 INPUT P$
  40 CLS
  50 LET T=LEN P$
  60 FOR I=1 TO T
  70 PRINT AT 6,2*I;"▒"
  80 NEXT I
  90 LET C=0
 100 PRINT AT 10,2;"LETRAS=?"
 110 INPUT L$
 111 LET R=R+1
 112 IF R=2*T THEN GOTO 220
 115 IF LEN L$>1 THEN GOTO 110
 116 GOTO 300
 120 PRINT AT 10,2;"--------"
 130 FOR I=1 TO T
 140 IF P$(I)<>L$ THEN GOTO 170
 150 LET C=C+1
 160 PRINT AT 6,2*I;L$
 170 NEXT I
 180 IF C<>T THEN GOTO 100
 190 PRINT AT 10,2;"FIM DO JOGO"
 210 STOP
 220 PRINT AT 10,2;"VOCE PERDEU.
.."
 230 STOP
 300 FOR N=1 TO 26
 310 IF L$=R$(N) THEN GOTO 110
 320 NEXT N
 330 LET R$(L)=L$
 340 LET L=L+1
 350 GOTO 120
```

Figura 2

3)

```
  10 SLOW
  20 LET X=31
  30 LET Y=21
  40 PLOT X,Y
  50 IF INKEY$="5" THEN LET X=X-
1
  60 IF INKEY$="8" THEN LET X=X+
1
  70 IF INKEY$="6" THEN LET Y=Y-
1
  80 IF INKEY$="7" THEN LET Y=Y+
1
  90 IF INKEY$="3" THEN LET X=X-
1
  92 IF INKEY$="3" THEN LET Y=Y+
1
  95 IF INKEY$="4" THEN LET X=X-
1
  96 IF INKEY$="4" THEN LET Y=Y-
1
 100 IF INKEY$="0" THEN LET X=X+
1
 102 IF INKEY$="0" THEN LET Y=Y+
1
 105 IF INKEY$="9" THEN LET X=X+
1
 106 IF INKEY$="9" THEN LET Y=Y-
1
 110 GOTO 40
```

Figura 3

```
OBS:
PARA QUE A LINHA SAIA TRACEJADA
TROQUE TODOS OS "1" DAS LINHAS
50 A 106 POR "2".
```

CURSO DE ASSEMBLY Z80

aula 9

Flavio Rossini

O Stack Pointer e o Program Counter: Instruções de salto e números negativos

Em aulas anteriores falamos sobre a flag de CARRY que fazia parte de um registro interno do microprocessador chamado F; vamos estudar agora, com mais detalhes, este registro e mais dois outros muito importantes chamados:
SP (stack-pointer)
PC (program-counter)

Estes dois registros têm 16 bits e, ao contrário dos já conhecidos pares BC, DE e HL, não podem ser divididos em dois registros de 8 bits:

A	
B	C
D	E
H	L

F
SP
PC

Como podemos imaginar os registros internos do microprocessador.

O STACK-POINTER: Como "salvar" registros

A palavra "stack" significa pilha. Imagine uma caixa onde você coloca livros empilhados um em cima do outro; o único livro que você poderá retirar facilmente é o que está no ***topo*** da pilha; assim, se você colocar três livros A, B e C (nessa ordem) você só poderá retirá-los na ordem inversa, ou seja, C, B e A. Em outras palavras, o primeiro livro que você pode retirar da pilha foi o último a ser colocado. Desta mesma forma, o microprocessador usa uma área da memória RAM para empilhar dados, utilizando o registro SP ("stack pointer" = ponteiro da pilha) para indicar o ENDEREÇO do primeiro byte da pilha, ou seja, o "topo" da pilha indica o endereço do último byte que foi colocado.

Uma das utilidades desta "pilha de dados" na memória RAM é para salvar momentaneamente o conteúdo dos registros quando necessitamos utilizá-los para alguma outra função. Por exemplo, suponha que num dado ponto do programa você precise utilizar os registros, mas ele estão TODOS ocupados com dados que você não deseja perder. Uma alternativa é usar uma região da RAM para guardar "momentaneamente" o conteúdo dos registros necessários e, após eles terem sido usados basta BUSCAR de volta na RAM o seu antigo valor. Assim, existe uma instrução para colocar PARES de registros no topo da pilha, chamada PUSH e outra para retirá-los, chamada POP. Por exemplo, imagine que o par HL contém o número 12345 (H = '48' e L = '57') e que o registro SP contém o número 30100.

A instrução PUSH HL coloca o conteúdo do registro H na memória de endereço 30099 (SP-1) e o registro L na memória 30098 (SP-2); o registro SP passa a indicar 30098! Observe que esta instrução, assim como LD, não altera o par HL; apenas COPIA seus valores na memória. Uma vez copiados, agora podemos utilizar H e L para outras finalidades e, feito isto, obter de volta seus antigos valores fazendo POP HL e SP voltará a indicar 30100. Estas instruções só funcionam para pares de registros; você não pode fazer PUSH B ou POP E por exemplo!

Assim como nos LOOPS de FOR/NEXT, quando colocamos um ***loop*** dentro do outro, cuidados semelhantes devem ser tomados quando fizermos vários PUSH. Portanto, se você fizer ***PUSH HL, e a seguir, PUSH BC,*** quem está no topo da pilha é o par BC; logo, para ter os valores originais de volta, você deve fazer ***primeiro POP BC e depois POP HL.*** Se você esquecer esta inversão, ocorrerá uma "troca", ou seja, o que estava no par HL passa para o par BC e vice-versa. Da mesma forma, se com um único PUSH e um único POP você "errar" os pares, por exemplo PUSH HL e a seguir POP BC, o que estava no par HL é copiado no par BC! (o que equivale a fazer LD, B, H e LD C, L).

Experimente então os seguintes

programas que colocam FFFF em BC; o primeiro, ***"troca"*** os conteúdos de HL e BC e o segundo, ***"copia"*** o conteúdo de HL em BC (tabela I e II).

Execute os dois programas e você obterá 65535 = 'FFFF'. Note que em ambos os casos, o ***SP teve seu valor inicial igual ao seu valor final*** (número de PUSHs = número de POPs); é importante que isto ***sempre*** seja verificado. Em outras palavras: o valor no fim do mesmo! Com o tempo você perceberá o porque disto!

O stack-pointer deve ter como seu valor inicial um endereço no ***fim da memória*** para evitar que os dados empilhados atinjam os programas! O ***valor inicial*** do SP fica a cargo do programa interpretador e está nas memórias 16386 e 16387, numa variável chamada ERR-SP; assim, esta variável indica sempre a parte de BAIXO da pilha, enquanto que SP indica o TOPO!

Na tabela III estão os códigos de PUSH e POP.

O par AF é o par peculiar que só pode ser utilizado por ocasiões de PUSH e POP; ele consta de acumulador e do registro F que contém as flags, entre elas a já conhecida flag de CARRY. As instruções PUSH e POP ***não*** alteram a flag de CARRY.

Da mesma maneira que nós utilizamos os outros pares de registros, podemos fazer "contas" com o conteúdo de SP ou carregar valores no mesmo (tabela IV).

30000	LD	HL,65535	'21FFFF'	; carrega HL com 'FFFF'
30003	PUSH	HL	'E5'	; coloca HL no topo da pilha (SP = SP – 2)
30004	PUSH	BC	'C5'	; coloca BC no topo da pilha (SP = SP – 2)
30005	POP	HL	'E1'	; coloca o conteúdo do topo da pilha em HL (SP = SP + 2)
30006	POP	BC	'C1'	; coloca o conteúdo do topo da pilha em BC (SP = SP + 2)
30007	RET		'C9'	

Tabela I

30000	LD	HL,65535	'21FFFF'	; carrega HL com 'FFFF'
30003	PUSH	HL	'E5'	; coloca HL no topo da pilha (SP = SP – 2)
30004	POP	BC	'C1'	; coloca o conteúdo do topo da pilha em BC SP = SP + 2)
30005	RET		'C9'	

Tabela II

INSTRUÇÃO	CÓDIGO	INSTRUÇÃO	CÓDIGO
PUSH AF	'F5'	POP AF	'F1'
PUSH BC	'C5'	POP BC	'C1'
PUSH DE	'D5'	POP DE	'D1'
PUSH HL	'E5'	POP HL	'E1'

Tabela III

→

RESPOSTAS DO CURSO DE BASIC

Aula número 8

1) Figura 1

```
10 SLOW
20 INPUT X$
30 PRINT X$
40 GOTO 20
```

2) Figura 2

```
10 SLOW
20 INPUT X$
30 LET Y$=""
40 FOR I=LEN X$ TO 1 STEP -1
50 LET Y$=Y$+CHR$ (CODE X$(I)
(28)
60 NEXT I
70 PRINT X$,Y$
80 GOTO 20
```

3) Figura 3

```
10 SLOW
20 INPUT X$
30 PRINT AT 10,10;X$
40 LET X$=X$(2 TO )+X$(1)
50 GOTO 30
```

INSTRUÇÃO	CÓDIGO
LD SP,HL	'F9' (esta instrução permite a cópia DIRETA de 16 bits)
LD SP, dados	'31' + 2 bytes para o dado
LD SP, (endereço)	'ED7B' + 2 bytes para endereço
LD (endereço), SP	'ED73' + 2 bytes para endereço
ADD HL,SP	'39'
ABC HL,SP	'ED7A'
SBC HL,SP	'ED72'
INC SP	'33'
DEC SP	'3B'

Tabela IV

Estas instruções são bastante úteis e você perceberá isto com o tempo.

Outra utilidade do SP é permitir a utilização de sub-rotinas em linguagem de máquina; veremos isto mais adiante.

O Program-Counter e as Instruções de Salto

O Programa-Counter (contador de programa) é outro registro interno de 16 bits (que ***não*** pode ser dividido) cuja função é indicar ao microprocessador em que endereço da memória ele deve "buscar" a instrução em linguagem de máquina. Assim, ao fazer USR 3ØØØØ, não só o par BC é carregado com 3ØØØØ mas também o PC; o microprocessador executa a instrução na memória 3ØØØØ e ***incrementa o valor do PC um número de vezes que corresponde ao número de bytes da instrução, para saber o endereço da próxima instrução a ser processada.*** Por exemplo, suponha que a primeira instrução seja LD B, A, que tem 1 byte; ela será executada e PC passa a indicar 3ØØØ1; se a segunda for por exemplo LD A, 2 (que tem 2 bytes), ela será executada e PC indicará 3ØØØ3 e assim por diante!

Se pudermos então alterar o valor do PC teremos o mesmo efeito que a instrução GOTO em BASIC! Mas lembre-se que em linguagem de máquina ***não temos linhas de programas*** e portanto deveremos ir para endereços da memória e muito cuidado deve ser tomado para não irmos para o "meio" de uma instrução. Assim temos a instrução JP ("Jump" - salte). Por exemplo o JP 3ØØØØ carrega PC com o endereço 3ØØØØ (sem no entanto incrementá-lo) e o microprocessador "pensará" que 3ØØØØ é o endereço da próxima instrução do programa.

O código da instrução JUMP é:

JP endereço 'C3' + 2 bytes para endereço ou, usando o endereço dado pelo par HL:

JP (HL) código 'E9'

Veja como é importante saber quantos bytes tem cada instrução para podermos "contar" certo os endereços a serem usados nas instruções de JUMP.

Há uma outra instrução de "salto" similar à JP que é a JR Jump Relative — salto relativo — que significa: salte para frente ou para trás um determinado número de bytes (127 para frente ou 128 para trás no máximo!), somando o número dado ao endereço, imediatamente após o final da instrução. Assim, JR Ø não tem efeito nenhum, JR 1 "pulará" o próximo byte, JR 2 "pulará" os dois próximos bytes e assim por diante! Novamente, cuidado para não

COMO COLABORAR COM MICROHOBBY



A Revista MICROHOBBY foi criada para servir de intercâmbio entre os leitores que participam do mágico mundo da computação.

A característica realmente inovadora do computador pessoal, está em transformar cada consumidor num criador. Aproveite sua criatividade e envie suas colaborações recebendo remuneração a título de DIREITO AUTORAL.

A maneira ideal de nos enviar o material a ser publicado obedece às seguintes normas:

1. Nunca esqueça de colocar o nome completo, telefone, endereço e número de sua assinatura em **todo** material enviada a nós, sejam listagens de impressora, fitas, envelope, carta ou qualquer outro material.
2. Envie a listagem de programa **datilografada** ou, melhor ainda, tirada na impressora do computador.
3. Coloque sempre uma linha REM com o nome do autor e o título do programa.
4. Envie uma fita com o programa gravado **algumas vezes** (se possível em gravadores diferentes).
5. Na fita, gravar **com microfone** (em viva voz), algumas instruções úteis:
nome completo e **endereço do remetente.**
6. Quando o programa for adaptado e/ou traduzido de outra revista, citar a fonte (autor original, data de publicação, nome da revista e todos os detalhes que houver referente à publicação).
7. Anexar ao material, uma carta autorizando a publicação por parte da revista e assumindo a responsabilidade pela autoria do material e/ou adaptações. Nesta carta, para agilizar a remuneração, podem constar os dados da conta corrente onde daremos o depósito correspondente aos direitos autorais.
8. O material **não utilizado não será devolvido,** ficando a critério da redação a decisão final sobre sua publicação.
9. O material deve ser enviado para:

MICROMEGA PUBLICAÇÕES E MATERIAL DIDÁTICO
SEÇÃO PROGRAMAS DO LEITOR
Cx. Postal 54096
CEP 01296

"cair" no meio de instruções!

O código de JR é: '18' + 1 byte para o dado.

Surge agora uma pergunta: e para pular para trás? Devo usar números negativos? Como representá-los só com zeros e uns? Já havia dito anteriormente quando falamos na subtração, que iríamos deixar os números negativos para mais tarde: chegou a hora! Na verdade é tudo uma questão de convenção: você interpreta os 8 bits de um registro como lhe convier; ou você só pensa em números positivos, onde você poderá representar desde Ø até 255 ou você pensa em números positivos e negativos, podendo então representar desde — 128 até 127 (note que continuam sendo 256 números!). A convenção usada em linguagem de máquina é a seguinte:

número zero: ØØØØ ØØØØ

números positivos: de ØØØØ (número + 1) 'Ø1'
até Ø111 1111 (número + 127) '7F'

números negativos: pegue o número positivo correspondente em binário, troque os zeros pelos uns e some um ao resultado! (Pode parecer, à primeira vista, uma convenção meio sem sentido mas se você algum dia estudar profundamente a linguagem de máquina, você entenderá a vantagem disto!).

Por exemplo, para obter o número — 2:

+ 2 = ØØØØ ØØ1Ø = 1111 11Ø1
+ 1
1111 111Ø

— 2 = 'FE'

De qualquer forma, para facilitar vamos apresentar na tabela V com os números negativos de — 1 à 128.

Para utilizá-la, junte a "letra" da coluna vertical com a "letra" da linha horizontal; por exemplo:

— 55 = 'C9'
— 78 = 'B2'

	Ø	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
8	-128	-127	-126	-125	-124	-123	-122	-121	-12Ø	-119	-118	-117	-116	-115	-114	-113
9	-112	-111	-11Ø	-1Ø9	-1Ø8	-1Ø7	-1Ø6	-1Ø5	-1Ø4	-1Ø3	-1Ø2	-1Ø1	-1ØØ	-999	-98	-97
A	-96	-95	-94	-93	-92	-91	-9Ø	-89	-88	-87	-86	-85	-85	-83	-82	-81
B	-8Ø	-79	-78	-77	-76	-75	-74	-73	-72	- 71	-7Ø	-69	-68	-67	-66	-65
C	-64	-63	- 62	- 61	- 6Ø	-59	-58	-57	-56	-55	-54	-53	-52	-51	-5Ø	-49
D	-48	-47	-46	-45	-44	-45	-44	-43	-42	-41	-4Ø	-39	-38	-37	-36	-33
E	-32	-31	-3Ø	-29	-28	-27	-26	-25	-24	-23	-22	-21	-2Ø	-19	-18	-17
F	-16	-15	-14	-13	-12	-11	-1Ø	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1

Tabela V

Preste bem atenção agora: a instrução JR sempre soma o seu dado ao endereço do primeiro byte que fica ***após*** o término da instrução; com números positivos o raciocínio é fácil e já foi mencionado; com números negativos você sempre deve subtrair dois a mais do que parece à primeira vista pois JR é uma instrução de dois bytes! Assim, fazer JR — 2 (JR 'FE') significa fazer um LOOP INFINITO pois você estará sempre voltando ao começo dela mesma! Veja um exemplo de como usar corretamente JR com números negativos; suponha que você tenha a instrução na memória 3ØØØ2 e deseja voltar para a memória 3ØØØØ; então:

3ØØØ2 JR — 4 '18FC'

Respostas do Curso de Assembly-aula 8

1)
```
30000 LD, DE, (16396)  'ED5B0C40'
30004 LD HL, (16396)   '2A0C40'
30007 LD A,L           '7D'
30008 ADD A,33         'C621'
30010 LD L,A           '6F'
30011 LD A,H           '7C'
30012 ADC A,0          'CE00'
30014 LD H,A           '67'
30015 LD BC,330        '014A01'
30018 LDIR             'EDB0'
30020 RET              'C9'
```

2)
```
31000 LD BC,726        '01D602'
31003 LD, HL,(16396)   '2A0C40'
31006 ADD HL,BC        '09'
31007 LD, D,H          '54'
31008 LD E,L           '5D'
31009 LB, BC,330       '014A01'
31012 LD HL,(16396)    '2A0C40'
31015 ADD HL,BC        '09'
31016 LDDR             'EDB8'
31018 RET              'C9'
```

3) O programa a seguir utiliza as subrotinas de SCROLL e ANTI-SCROLL, vistas na aula número 8.

```
 10 FAST
 20 RAND
 30 DIM A$(22,32)
 40 FOR I=1 TO 22
 50 LET B$=CHR$ (63*RND+128*(RN
D>.5))
 60 FOR J=1 TO 5
 70 LET B$=B$+B$
 80 NEXT J
 90 LET A$(I)=B$
100 PRINT A$(I)
110 NEXT I
120 LET B=1
130 LET C=22
140 SLOW
150 IF INKEY$="" THEN GOTO 150
160 LET B$=INKEY$
170 IF B$="6" THEN GOTO 190
180 IF B$="7" THEN GOTO 250
190 IF C<=0 THEN LET C=22
200 IF C>=23 THEN LET C=1
210 PRINT AT 0,USR 30000;A$(C)
220 LET B=C
230 LET C=C-1
240 GOTO 150
250 IF B<=0 THEN LET B=22
260 IF B>=23 THEN LET B=1
270 PRINT AT 21,USR 31000;A$(B)
280 LET C=B
290 LET B=B+1
300 GOTO 150
```

MERGE PARA O TK

Muitas vezes é necessário juntar um programa com outro. Em alguns computadores isto é muito fácil, graças a uma função especial: o MERGE, que permite não só justapor dois programas, como, eventualmente, misturá-los. Pensando nisso, elaboramos para a seção Dicas deste mês um programa MERGE para que computadores como o TK e compatíveis possam desfrutar de mais este recurso.

Carlos Eduardo Rocha Salvato

```
   1 REM .......................
...............................
...............................
...............................
...............................
..............
  10 FOR A=16514 TO 16677
  20 INPUT B
  30 SCROLL
  40 PRINT A;"...";B
  50 POKE A,B
  60 NEXT A
```

Fig. 1

Digitação

Na primeira linha REM devem ser digitados 164 pontos. Após você ter digitado a linha REM, digite o programa da figura 1, depois digite RUN e comece a entrar com os códigos da figura 2.

16514...15	16515...15	16596...3	16597...205
16516...40	16517...38	16598...35	16599...15
16518...55	16519...49	16600...237	16601...91
16520...52	16521...56	16602...4	16603...64
16522...0	16523...42	16604...213	16605...225
16524...41	16525...56	16606...1	16607...156
16526...36	16527...55	16608...126	16609...167
16528...41	16529...52	16610...237	16611...66
16530...0	16531...55	16612...40	16613...61
16532...52	16533...40	16614...235	16615...237
16534...45	16535...38	16616...91	16617...20
16536...0	16537...56	16618...64	16619...70
16538...36	16539...49	16620...35	16621...78
16540...59	16541...38	16622...237	16623...67
16542...57	16543...52	16624...10	16625...64
16544...0	16545...29	16626...35	16627...78
16546...37	16547...36	16628...35	16629...70
16548...32	16549...15	16630...35	16631...237
16550...15	16551...205	16632...176	16633...237
16552...35	16553...15	16634...83	16635...26
16554...33	16555...91	16636...64	16637...237
16556...64	16557...249	16638...83	16639...28
16558...42	16559...12	16640...64	16641...34
16560...64	16561...17	16642...4	16643...64
16562...125	16563...64	16644...43	16645...54
16564...229	16565...167	16646...62	16647...43
16566...237	16567...82	16648...249	16649...43
16568...229	16569...193	16650...43	16651...34
16570...225	16571...40	16652...2	16653...64
16572...227	16573...43	16654...33	16655...208
16574...17	16575...155	16656...126	16657...229
16576...126	16577...237	16658...237	16659...75
16578...164	16579...19	16660...10	16661...64
16580...235	16581...34	16662...42	16663...20
16582...4	16583...64	16664...64	16665...34
16584...43	16585...54	16666...22	16667...64
16586...62	16587...43	16668...167	16669...235
16588...249	16589...43	16670...205	16671...236
16590...43	16591...34	16672...6	16673...24
16592...2	16593...64	16674...181	16675...195
16594...205	16595...229	16676...19	16677...4

Fig. 2

Quando você acabar de entrar com os códigos, deverá aparecer, na parte inferior de seu vídeo, o código de reportagem 0/60.

Se alguma coisa diferente acontecer, redigite os códigos porque você deve ter errado em alguma parte anterior.

Se tudo ocorreu bem digite LIST e você deverá ver alguma coisa como a figura 3.

Agora digite o programa mostrado na figura 4.

Prepare o gravador para gravar o programa e digite RUN; o programa se auto-gravará e depois da gravação, o vídeo ficará cinza durante alguns segundos indicando que o programa está se auto-destruindo.

NÃO SE ASSUSTE

O programa foi relocado na RAMTOP e ainda está no seu TK.

Como utilizar o Merge

É muito fácil, após o programa ser relocado na RAMTOP carregue o primeiro programa com LOAD" ".

Quando o programa entrar digite:

RAND USR 32419

Novamente não se assuste porque o programa não foi destruído, mas sim guardado na RAMTOP.

Agora carregue o segundo programa e quando perceber que ele foi carregado digite:

RAND USR 32465

Pronto! Os dois programas já estão encaixados.

Cuidado, pois se existirem duas linhas iguais nos dois programas, a linha do primeiro programa prevalecerá.

OBSERVAÇÃO: quanto maior for o primeiro programa, mais tempo o TK levará para fazer o MERGE.

```
   1 REM ??CARLOS EDUARDO ROCHA
SALVATO 1984??LN ??5?RND RAND E£
RND)?RND FAST  GOSUB ? FAST AT
LPRINT C STOP F) RNDFQYF RAND F
F6 RNDLN FAST LN ?? GOSUB ? RND
STR$ LPRINT  FOR GOSUB ?=RND?7
? GOSUB ?**RND7???? GOSUB  GOSUB
 ?,RND GOSUB ?0RND6 RNDFQYF RAND
 FF6 RND55QR E=RND6-RND FOR LN
GOTO /?(
  10 FOR A=16514 TO 16677
  20 INPUT B
  30 SCROLL
  40 PRINT A;"...";B
  50 PRINT A,B
  60 NEXT A
```

Fig. 3

```
 5 SAVE "MERGE"
10 POKE 16388,126
20 POKE 16389,126
30 CLS
40 LET B=32382
50 FOR A=16514 TO 16677
60 POKE B,PEEK A
70 LET B=B+1
80 NEXT A
90 NEW
```

Fig. 4

As 7 Pontes no Caminho da Aldeia



Recebemos, surpreendentemente, apenas uma solução do Quebra-Cabeças "As 7 pontes no Caminho da Aldeia", enviada pelo leitor Guilherme Costa Straube. Aliás, uma excelente solução, que pode ser aplicada a muitos outros problemas sobre "caminhos".

"Como sei que o importante em um quebra-cabeça é a resposta não me demorarei em compridas explicações de como decifrei o misterioso conjunto de números nas ilhas."

Primeiramente, devemos fazer um esquema da rede de pontes, numerando cada uma, onde as pontes de entrada (no caso são três) deverão ter os menores valores, e as pontes de saída os maiores valores. As pontes entre o rio também deverão ser numeradas. Para tornar mais facilmente decifrável o segundo enigma, não serão pontes, e sim ilhas ou pontos.

Em anexo a esta carta, envio um esquema completo do caminho.

Ao iniciar, o programa pede:

1) Número de pontes de entrada — no exemplo, são 3

2) Número de pontes de saída — no exemplo, são 2

3) Número de ilhas intermediárias — no exemplo, são 10

4) Número de caminhos , ou seja, o número de pontes no exemplo são 18

Em seguida, o programa pedirá os caminhos, ou seja, cada ponte ligará a ilha X com a ilha Y. Deve-se digitar X e Y e NEW LINE para cada caminho (X e Y ou Y e X, tanto faz).

Será montada uma matriz, chamada ciência dos Grafos de Matriz de Caminho, onde em um determinado endereço da matriz A, em uma linha X e coluna Y haverá 1 se existir o caminho (ou ponte) entre as linhas X e Y, ou Ø, se não existir nenhum caminho ligado aos dois pontos diretamente.

Se o enigma estivesse somente em descobrir o caminho possível, poderíamos começar, mas ainda falta fornecer o código das ilhas, para se resolver a segunda parte. O programa pedirá cada um dos códigos correspondentes.

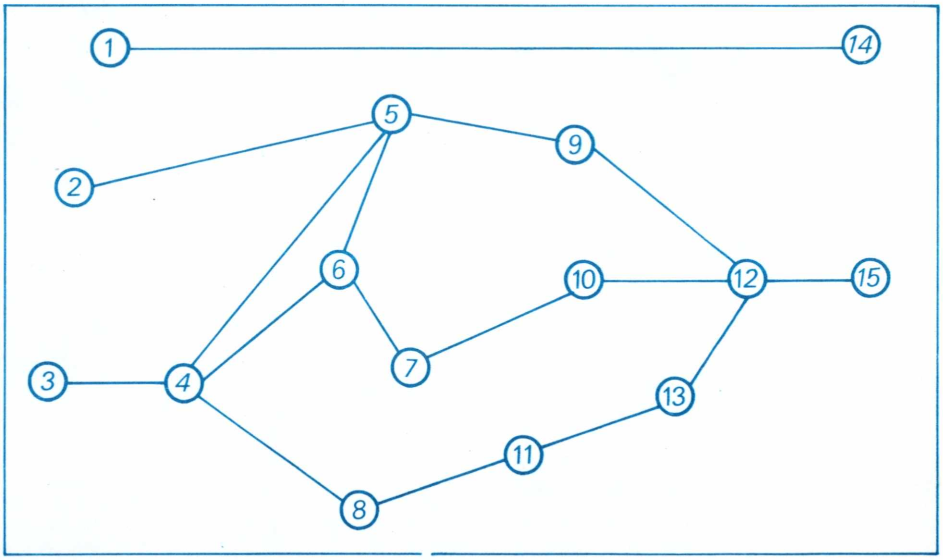
Aí sim o programa começa a "ferrar". Para cada linha, coluna que contenham o número 1, salva o ponto da ilha como uma parte do trajeto, move a coluna para a linha, e novamente simulam-se todas as possibilidades, guardando sempre o último ponto (ilha) transposto.

Quando a solução for encontrada, o programa a mostra no terminal de vídeo, como também fornece a representação do caractere correspondente à cada uma das ilhas, na ordem do seu trajeto correto.

Para facilitar a entrada de dados, forneço anexo ao esquema, os caminhos possíveis, pois estava encontrando um pouco de dificuldade na hora de digitá-los, porque me confundia e digitava alguns repetidos.

Não tenho muito gosto por redação, por isso pretendo não continuar a explicação, principalmente agora que só restam detalhes. Prefiro que o programa fale por mim.

Talvez tenham notado, esse programa serve para qualquer tipo de exemplo, não só para o sugerido. Talvez um dia possa ajudar alguém que esteja com um complicado problema de caminhos nas mãos."



CAMINHOS:

01 a 14	—	02 a 05	—	03 a 04	—	04 a 05	—	05 a 06
04 a 08	—	05 a 06	—	05 a 09	—	06 a 07	—	07 a 10
07 a 11	—	08 a 11	—	09 a 12	—	10 a 13	—	10 a 12
11 a 13	—	12 a 13	—	12 a 15				

CÓDIGO DAS ILHAS:

4) — 50   5) — 39   6) — 52   7) — 45   8) — 46   9) — 39   10) — 52
11) — 40   12) — 62   13) — 55

Solução

```
  10 REM "AS 7 PONTES DA INDIA"
  20 REM "QUEBRA CABECA MICROHOB
BY"
  30 REM "PROGRAMADOR:GUILHERME
STRAUBE"
  50 PRINT TAB 9;"CAMINHO"
  60 PRINT AT 2,1;"NUMERO DE ENT
RADAS ==> ";
  70 INPUT XX
  80 PRINT XX
  90 PRINT AT 4,1;"NUMERO DE SAI
DAS    ==> ";
 100 INPUT XY
 110 PRINT XY
 120 PRINT AT 6,1;"NUMERO DE PON
TOS    ==> ";
 130 INPUT XZ
 140 PRINT XZ
 150 PRINT AT 8,1;"NUMERO DE CAM
INHOS ==> ";
 160 INPUT XW
 170 PRINT XW
 175 LET ME=XX+XZ
 180 LET TP=XX+XY+XZ
 181 FAST
 182 DIM A(TP,TP)
 183 FOR X=1 TO TP
 184 FOR Y=1 TO TP
 185 LET A(X,Y)=0
 186 NEXT Y
 187 NEXT X
 188 CLS
 190 SLOW
 200 PRINT AT 1,4;"ENTRADA DOS PO
NTOS"
 210 PRINT AT 3,1;"PONT.IDA/PONT
.CHEG."
 230 PRINT
 240 FOR X=1 TO XW
 250 IF X>16 THEN SCROLL
 260 INPUT A$
 270 IF LEN A$<>4 THEN GOTO 260
 290 LET B=VAL (A$(1 TO 2))
 300 LET C=VAL (A$(3 TO 4))
 310 IF B=C OR B<1 OR B>TP OR C<
1 OR C>TP THEN GOTO 260
 320 PRINT A$
 330 LET A(B,C)=1
 340 LET A(C,B)=1
 350 IF C<=ME AND B<=ME THEN GOT
O 380
 360 IF B>C THEN LET A(C,B)=9
 370 IF C>B THEN LET A(B,C)=9
 380 NEXT X
 382 CLS
 383 DIM B(XZ+XX)
 384 PRINT AT 1,3;" CODIGOS DAS
ILHAS "
 385 FOR X=1 TO XZ
 386 PRINT "ILHA ";X+XX;" ==>";
 387 INPUT B(X+XX)
 388 PRINT B(X+XX)
 389 IF X>16 THEN SCROLL
 390 NEXT X
 398 FAST
 399 CLS
 400 DIM C(XZ+1)
 410 LET C(1)=1
 420 LET M=1
 430 LET LN=1
 440 LET CL=XX+1
 450 IF A(LN,CL)<>0 THEN GOTO 58
0
 460 LET CL=CL+1
 470 IF CL<=TP THEN GOTO 450
 480 LET CL=C(M)+1
 490 LET M=M-1
 500 IF M>0 THEN GOTO 560
 510 IF C(1)<XX THEN GOTO 540
 520 PRINT "NENHUM RESULTADO POS
SIVEL"
 530 GOTO 1000
 540 LET C(1)=C(1)+1
 550 LET M=1
 560 LET LN=C(M)
 570 GOTO 450
 580 IF A(LN,CL)<>9 THEN GOTO 66
0
 590 IF M<>XZ+1 THEN GOTO 480
 595 PRINT TAB 7;" R O T A "
 596 PRINT
 597 PRINT "** ";
 600 FOR X=1 TO M
 610 PRINT C(X);
 615 IF X<M THEN PRINT "-";
 620 NEXT X
 621 PRINT " **"
 630 PRINT "*********************
***********"
 635 PRINT
 640 SLOW
 650 GOTO 1050
 660 LET ST=0
 670 FOR X=1 TO M
 680 IF C(X)<>CL THEN GOTO 710
 690 LET ST=1
 700 LET X=M+1
 710 NEXT X
 720 IF ST=1 THEN GOTO 460
 730 LET M=M+1
 740 LET C(M)=CL
 750 LET LN=CL
 760 LET CL=XX+1
 770 GOTO 450
1000 SLOW
1010 STOP
1050 PRINT "ENIGMA => ";
1060 FOR X=2 TO M
1070 PRINT CHR$ (B(C(X)));
1080 NEXT X
1085 PRINT
1090 PRINT "*********************
"
```

```
                 R O T A 


** 3-4-8-11-13-10-7-6-5-9-12 **
********************************



     ENIGMA =  MICROHOBBY
     ********************
```

ATENÇÃO!

Continuamos à espera da segunda parte da solução do Quebra-Cabeça "L.G.M. ou Mensagem de Vega?" publicado na quinta edição.

Relação das lojas autorizadas a receber assinaturas

ALAGOAS
EXPOENTE COM. E REPRESENTAÇÕES LTDA. — Av. Siqueira Campos, 838 — Maceió.
JOALHERIA E BOUTIQUE GLORIA LTDA. Pça. da Independência, 07 — Palmeira dos Índios — AL.

BAHIA
OFICCINA MINI E MICROCOMPUTADORES LTDA. — Shopping Center Itaigara — Lj. 40 — 1º Pav. — Salvador.
COMPUTER — FENA — COMP. E SIST. LTDA. — **Av. Getúlio Vargas, 159 — Feira de Santana — BA**

CEARÁ
MICROCENTER COMPUTADORES LTDA. Av. Santos Dumont, 2749 — Fortaleza.
SISCOMP SISTEMAS E COMPUTADORES LTDA. — Rua Tibúrcio Cavalcante, 298 — Fortaleza.

GOIÁS
CASA DO MICROCOMPUTADOR SIST. E PROC. DE DADOS LTDA. — Av. Anhanguera, 2574 — Goiânia.
NASA SHOP EQUIP. ELETRÔNICOS LTDA. Rua 4, nº 1042 — Goiânia.

MINAS GERAIS
COMPUTRONIX VENDAS E SERVIÇOS LTDA. — Rua Sergipe, 1422 — Belo Horizonte.
DIDADOS INFORMÁTICA E ADM. LTDA. Rua Minas Gerais, 655 — S/602 — Divinópolis.
DIVIDATA PROCESSAMENTO DEW DADOS S/C LTDA. — Rua Rio de Janeiro, 1023 C.P. 158 — Divinópolis — MG.
EXITUS INFORMÁTICA LTDA. — Rua Santo Antônio, 689 — Juiz de Fora — MG
MAPSS — ENG. COM. E IND. LTDA. — Rua Getúlio Vargas, 186 — Teófilo Otoni.
MICROESPAÇO COM. E REPRESENTAÇÕES LTDA. — Av. Barão do Rio Branco, 2288/1501 — Juiz de Fora.
MICRO POÇOS LTDA. — Rua Prefeito Chagas, 117 — Poços de Caldas — MG.
MICRON INFORMÁTICA LTDA. — Rua Benjamin Constant, 56 — S/804 — Viçosa.
MIKRO INFORMÁTICA LTDA. — Av. Afonso Pena, 952 — S/627 — Belo Horizonte — MG.
SIETEL SERV. INST. ELÉTRICAS E TEL. LTDA. — Rua Coronel Joaquim Neto, 32 — Santa Rita do Sapucaí.

MATO GROSSO DO SUL
D.R.L. ORG. EMPRESARIAL LTDA. — Av Afonso Pena, 2081 — Lj. 9 — Campo Grande.

PARÁ
COMPUBEL — COMPUTADORES SIST. E SUPRIMENTOS LTDA. — Rua Quintino Bocaiuva, 1779 — Belém.
DISCOL DISTRIBUIÇÃO E COM. LTDA. — Rua 28 de Setembro, 746 — Belém.

PARANÁ
COMPUSTORE — Rua Emiliano Perneta, 509 — Curitiba.
GRUPO D.G.B. CONSULTORIA ADM. EMPRESARIAL S/C LTDA. — Rua Dr. Murici, 706 — Ala B — 1º andar — Curitiba.
MADISON S/A IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO — Rua Mal. Deodoro, 311 — Curitiba — PR.
MORGEN — COM. DE COMPUTADORES Rua Mal. Deodoro, 51 — Galeria Ritz, — 14º and. — S/1405-A — Curitiba.
SHOP COMPUTER CEDM LTDA. — Av. São Paulo, 718 — Londrina.

PERNAMBUCO
ELETROSOM LTDA. — Rua da Concórdia, 287 — Recife.
ELÓGICA MICRO SISTEMAS LTDA. — Rua da Hora, 88 — Recife.
NOVA ERA MICROINFORMÁTICA — Rua Moisés Correa e Silva, 60 — Recife.
SOUZA'S COMPUTER CENTER LTDA. — Rua mª Carolina, 205 — Loja 05 — Boa Viagem — Recife — PE.
TELEVÍDEO LTDA. — Rua Marques do Herval, 157 — Recife.

RIO DE JANEIRO
BEL-BAZAR ELETRÔNICO LTDA. — Av. Almirante Barroso, 81 — Lj. C — Rio de Janeiro.
BRASIL TRADE CENTER COM. E PARTICIPAÇÕES S/A — Av. Epitácio Pessoa, 280 — Rio de Janeiro.
CESPRO — CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL LTDA. — rua República Árabe da Síria, 15 — S/207 — Rio de Janeiro.
COMPUTER CENTER MICROCOMPUTADORES MÁQ. E SISTEMAS LTDA. — Rua Lopes Trovão, 134 — Slj. 247 — Center V — Niterói.
CONSISTEM — CONSULTORIA E TEC. EM MICROINFORMÁTICA LTDA. — Rua do Catete, 311 — Sala 318 — Rio de Janeiro — RJ.
DATASERV SERVIÇOS DE COMPUTADOR LTDA. — Rua 151, nº 146 — Volta Redonda — RJ
ELDORADO COMPUTADORES E SIST. LTDA. — Rua Visc. de Pirajá, 351 — Lj. 213/214 — Rio de Janeiro.
FOTO ÓTICA RETROPOLIS LTDA. — Rua do Imperador, 715 — Petrópolis.
KRISTIAN TELECOMUNICAÇÕES LTDA. Rua da Lapa, 120/505 — Rio de Janeiro.
MASER — MÁQ. E SERV. DE PROCESSAMENTO DE DADOS — Estr. da Cacuia, 231. Ilha do Governador — RJ.
MICROBYTE SISTEMA E EQUIPAMENTOS COMPUTACIONAIS LTDA. — Rua Buenos Aires, 41 — 3º and. — Rio de Janeiro.
MICRO CENTER INFORMÁTICA LTDA. — Rua Conde do Bonfim, 229 — Lj. 310/2 — Rio de Janeiro.
MICRO HOUSE REPR. LTDA. — Rua Visconde de Pirajá, 547 — S/307 — Rio de Janeiro.
POLIGAME VÍDEO CLUB LTDA. — Estrada do Galeão, 2979 S/305 — Rio de Janeiro — RJ
PROSERV PROC. DE DADOS CURSOS E REP. LTDA. — Lgo. 9 de Abril, 27 — S/628 — Volta Redonda.
TELEMÁTICA COM. E IND. LTDA. — Rua Figueiredo de Magalhães, 286 — S/611 — Rio de Janeiro.

RIO GRANDE DO NORTE
INTERMIDIA COMPUTADORES E INFORMÁTICA LTDA. — Av. Nascimento de Castro, 1913 — Lagoa Nova Natal — RN.

RIO GRANDE DO SUL
MAURITINO PIRES SILVEIRA — Rua Manduca Rodrigues, 924 — Sant'Ana do Livramento.
METALDATA ENG. E PROC. LTDA. — Rua Álvaro Chaves, 154 — Cj. 302 — Porto Alegre.
MICROCENTER COMPUTADORES LTDA. Rua 1º de Março, 113 — Ed. Integral — Cj. 202 — São Leopoldo — RS.
MICROMEGA COMP. E SISTEMAS LTDA. Rua Julio de Castilhos, 441 — 1º and. — Novo Hamburgo — RS.
SIERRA REPRESENTAÇÕES — Av. Farrapós, 2287 — Porto Alegre.
SISTEMÁTIKA COMPUTADORES E SISTEMAS — Rua Andrade Neves, 248 — Pelotas.

SANTA CATARINA
COMPUTERVILLE MICROCOMPUTADORES LTDA. — Rua Tijucas, 375 — Joinvile.
CETIL MICROCOMPUTADORES S/A — Rua Itajaí, 1335 — Blumenau — SC
ENTEC REPRESENTAÇÕES LTDA. — Rua Lauro Muller, 700 — Itajaí.
MICRODADOS COMP. SERV. LTDA. — Rua Anita Garibaldi, 8 — Slj. 1 e 2 — Florianópolis.
MICRO HOME MICROCOMPUTADORES E SISTEMAS LTDA. — Rua Pedro Soares, 9 — Florianópolis — SC.
SOME — SOC. MERCANTIL E INDL. LTDA. Rua 15 de Novembro, 1139 — Blumenau.

SÃO PAULO
A.D. DATA COM. SERV. DE INFORMÁTICA LTDA. — Rua João Ramalho, 818 — São Paulo.
ACACIA COM. EXPORT. E IMPORTAÇÃO LTDA. — Av. Paulista, 2073 — Cj. 216/7 — São Paulo.
AGÊNCIA AVANT-GARDE — Av. Brig. Faria Lima, 1237 — Lj. 07 — São Paulo.
ALLCOLOR COM. E REPRESENTAÇÕES LTDA. — Rua Carlos Porto, 85 — Jacareí.
BENNY FEIRA PERMANENTE DE MICROCOMPUTADORES LTDA. — Rua Domingos de Moraes, 407 — São Paulo — SP.
CENADIN — CENTRO NAC. DESENV. DA INFORMÁTICA — Rua José Maria Lisboa, 580 — São Paulo.
CHIP SHOP COMPUTADORES LTDA. — Rua Ofélia, 248 — São Paulo.
COMPUTE — COM. SUPRIMENTOS E EQUIP. ELETRÔNICOS LTDA. — Rua Cruz Machado, 474 C.P. 1427 — Curitiba — PR.
COMPUTEC LTDA. — Rua Mairinque, 66 — São Paulo.
COMPUTER HOUSE — JOÃO CANDIDO COLLADO — Av. Andrade Neves, 1254 — Campinas.
COPEC COMPUTADORES, PROGRAMAS E COM. S/A — Rua Prof. Carlos de Carvalho, 164 — 6º and. — São Paulo.
DATA SOLUTION LTDA. — Av. Eusébio Matoso, 654 — São Paulo.
ENSICOM — ENG. DE SISTEMAS E COMP. Rua Marques do Herval, 409 — 1º andar — S/15 — Taubaté.
EXATRON INFORMÁTICA E ELETRÔNICA LTDA. — Al. dos Arapanés, 841 — São Paulo.
GUAÇUMAQ — MÁQ. E EQ. P/ ESCRITÓRIOS LTDA. — Rua Antonio Gonçalves Teixeira, 97 — Mogi Guaçu.
GUARANI PRESENTES — Av. Senador Vergueiro, 4964 — 1º andar — s/6 — São Bernardo do Campo.
HECTOR A. FERNANDEZ — MIRAGE CINE FOTO — Rua Gal. Câmara, 648 — Santa Bárbara D'Oeste.
INFOR-MATIC INFORMÁTICA E AUTOMAÇÃO LTDA — Av. Açocê, 309 — São Paulo.
LIDADOS SERVIÇOS E COM. DE COMPUTADORES LTDA. — Rua 7 de Setembro, 876 — Limeira.
LIVRARIA POLIEDRO — Rua Aurora, 704 — São Paulo.
LOG COMPUTADORES LTDA. — Pça. Cândido Dias Castejon, 34 — Slj. — São José dos Campos.
MEMOCARDS — MATERIAIS DIDÁTICOS LTDA. — Rua Amador Bueno, 855 — Ribeirão Preto.
MICRODATA IMPLANTAÇÃO FÍSICA SIST. LTDA. — Rua Montreal, 16 — São Paulo.
MICROCOMP COMPUTADORES LTDA. — Av. Pedroso de Moraes, 1234 — São Paulo.
MICRO PROCESS COMPUTADORES LTDA. — Al. Lorena, 1310 — Lj. 3 — São Paulo.
NÚCLEO DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS. Av. Brig. Faria Lima, 1451 — S/31 — São Paulo.
NADAIS EQUIP. DE SOM LTDA. — Rua Amador Bueno, 213 — Santos.
PRO-ELETRÔNICA COML. LTDA. — Rua Santa Ifigênia, 568 — São Paulo.
RC MICROCOMPUTADORES LTDA. — Av. Estados Unidos, 983 — Piracicaba.
RITZ CINE FOTO LTDA. — Rua Frei Caneca, 7 — Santos.
SCHOCK ELETRONICA LTDA. — Rua Pe Luiz, 278 — Sorocaba.
SIPRO COMPUTADORES LTDA. — Av. Carlos Gomes, 396 — Marília.
TELEDALTO ELETRÔNICA E TELECOM. LTDA. — Rua 13 de Maio, 271 — S/101 — Catanduva.
TWIQUI COMPUTADORES E ACESSÓRIOS LTDA. — Av. Paulo Faccini, 72-A — S/6 — Guarulhos.



Quatro maneiras para você utilizar melhor o seu micro.
(Para usuários de TK 82 c, TK 83, TK 85, NZ 8000, CP 200, ZX 81 e TIMEX 1000).
BASIC TK
TK82, TK83 e TK85
VOL. I - ELEMENTAR PIAZZI-ROSSINI
Curso didático de linguagem Basic para iniciantes, com muitos exemplos e exercícios.
COLEÇÃO DE PROGRAMAS
VOL. I
Dezenas de programas para instrução e lazer em dois volumes.
CURSO DE JOGOS EM BASIC TK
Divirta-se aprendendo truques de programação.
LINGUAGEM DE MÁQUINA PARA O TK
ASSEMBLY Z80
Ensina linguagem de máquina para você tirar o máximo proveito do seu micro.
Desperte as habilidades secretas de seu micro!
Não deixe de ler estes livros.
micromega
Publicações e Material Didático Ltda.
fone: (011) 256-8348
Sim quero receber os livros assinalados abaixo: (faça um "X").
☐ Linguagem de máquina para o TK Cr$ 9.900.00
☐ Curso de jogos em Basic TK Cr$ 4.500.00
☐ Coleção de programas Vol. I. Cr$ 4.900.00
☐ Coleção de programas Vol. II Cr$ 5.500.00
☐ Basic TK. Cr$ 6.500.00
Envie seu cheque nominal e cruzado, ou vale postal para Micromega P.M.D. Ltda.
Caixa Postal 54096 – CEP 01296 – São Paulo
Nome:
Endereço:
CEP: Cidade:
Estado: Data:
Assinatura:
Válido até 31/07/84



Saia do Isolamento!
Aprenda a utilizar um microcomputador pessoal
Cursos de Basic e linguagem de máquina
Para crianças e adultos
NÚCLEO DE ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS
Com este corpo docente:
PROF. PIERLUIGI PIAZZI
PROF. FLAVIO ROSSINI
PROF. FÁBIO RENDELUCCI
Av. Brig. Faria Lima, 1451 · 3º · Cj. 31
Tel.: 813-4555 · CEP 01451 · São Paulo



Aqui você tem a melhor iniciação em microcomputação que existe.

O TK 83 já ensinou mais de 2 milhões de pessoas. Ele é muito fácil de operar. Usa o Basic, e a memória chega até 64 K bytes, e aceita monitor, impressora e joystick.

Num instante você vai estar resolvendo problemas programando, ou vencendo os muitos jogos disponíveis. O TK 83 não é só a melhor iniciação. Também é a mais divertida.



Aqui você já aplica os seus conhecimentos

Com o TK 85 você também pode se divertir muito: ele tem dezenas de jogos disponíveis.

Mas ele já é mais sofisticado. Tem software já pronto. Linguagens Basic e Assembler. Teclado tipo máquina de escrever, com 40 teclas e 160 funções. 16 ou 48 K de memória RAM, e 10 de ROM. Gravação em high-speed, e função Verify, para maior segurança.

Quando você já estiver apaixonado por microcomputação, ele vai corresponder totalmente.



Aqui você mostra tudo o que sabe.

O TK 2000 Color tem tudo que os melhores micros têm. Menos o preço. Aceita diskette, impressora (já vem com interface), alta resolução gráfica à cores podendo ser ligado ao seu TV colorido ou P&B. Tem 64 k de memória RAM e 16 k de memória ROM. Com excelente software disponível.

Você pode mostrar tudo o que sabe. Sem precisar mostrar muito dinheiro.

Preço sujeito a alteração

MICRODIGITAL

Microdigital Eletrônica Ltda
Caixa Postal 54121 - CEP 01000 -
São Paulo - SP Telex nº (011) 37008 MIDE BR

À venda nas boas casas do ramo, lojas especializadas de fotovideo-som e grandes magazines em: **ALAGOAS** - Maceió, Palmeira dos Indios, **AMAZONAS** - Manaus, **BAHIA** - Salvador, **CEARÁ** - Fortaleza, **DISTRITO FEDERAL** - Brasília, **ESPÍRITO SANTO** - Vitória, **GOIÁS** - Goiânia, **MATO GROSSO** - Cuiabá, **MINAS GERAIS** - Belo Horizonte, Divinópolis, Itajuba, Juiz de Fora, Poços de Caldas, São João Del Rei, Teófilo Otoni, Uberlândia, Uberaba, Viçosa, **PARAÍBA** - Campina Grande, **PARÁ** - Belém, **PARANÁ** - Curitiba, Londrina, Maringá, **PERNAMBUCO** - Recife, **RIO DE JANEIRO** - Campos, Niterói, Nova Friburgo, Petrópolis, Rezende, Rio de Janeiro, Volta Redonda, **RIO GRANDE DO SUL** - Bagé, Canoas, Caxias do Sul, Ijuí, Novo Hamburgo, Pelotas, Porto Alegre, Sant'Anna do Livramento, Santiago, Santa Rosa, São Leopoldo, **RIO GRANDE DO NORTE** - Natal, **RONDÔNIA** - Porto Velho, **SÃO PAULO** - Araraquara, Assis, Avaré, Bauru, Birigui, Botucatu, Campinas, Catanduva, Franca, Guarulhos, Itu, Jacarei, Jaú, Limeira, Lins, Marilia, Mogi Guaçu, Mogi das Cruzes, Ourinhos, Piracicaba, Pirassununga, Promissão, Rio Claro, Ribeirão Preto, Santos, Santa Barb. d'Oeste, São Bernardo do Campo, São João da Boa Vista, São Sebs. da Grama, São Carlos, São José do Rio Preto, São José dos Campos, Stº André, São Paulo, Sorocaba, Suzano, Taubaté, **SANTA CATARINA** - Blumenau, Brusque, Florinópolis, Itajaí, Joinville, **SERGIPE** - Aracajú, Se você não encontrar este equipamento na sua cidade ligue para (011) 800 - 255.8583.

0 1 2 3 4 5 6 7

micromega

MICROMEGA Publicações e Material Didático Ltda.
Caixa Postal **54096** - CEP 01296 - São Paulo - SP
CGC.: 52.275.724/0001-41 - Inscr. Est.: 110.862.362

economize Cr$6000.00

FAZENDO SUA ASSINATURA AGORA, VOCÊ GANHA INTEIRAMENTE GRÁTIS UMA FITA CASSETE COM DOIS JOGOS SUPERDIVERTIDOS.

Desejo assinar a Revista MICROHOBBY (12 edições)

NOME

ENDEREÇO | n.º assinatura

CEP | CIDADE | TELEFONE | EST.

ASSINATURA

Estou anexando a quantia de Cr$ 16.900,00 ☐ em cheque nominal
para MICROMEGA P.M.D. Ltda., referente a venda de uma assinatura. ☐ vale postal
em cheque nominal n.º ______ Banco ______
Data __/__/__ MICROCOMPUTADOR QUE POSSUI ______ **Válido até 30/07/84**

ESTE CARTÃO NÃO PODE SER UTILIZADO POR TERCEIROS PARA COLETA DE ASSINATURAS
Válido somente se postado diretamente pelo assinante.



A REVISTA DOS USUÁRIOS DO TK

MICROHOBBY

cada vez melhor!

Faça sua assinatura, preenchendo o cupom anexo e ganhe uma tabela com informações utilíssimas para o usuário do TK e compatíveis, tais como mapa da RAM, tabela de conversão decimal para hexadecimal, etc. Além disso você receberá um exemplar da edição especial da MICROHOBBY contendo os melhores programas já publicados.

O que contém uma fita com programas? Programas. Programas aplicativos ou jogos. Entretanto, estas fitas, embora possam proporcionar uma série de funções úteis, fornecem como informação extra apenas uma listagem, que nem sempre é esclarecedora.

Além disso, a Microhobby é uma revista didática, destinada a programadores em vários níveis, desde o principiante até o hobbysta mais ousado, que se aventure a programar em linguagem de máquina.

Receba em sua casa a revista que contém programas, informações, dicas e tudo que você quiser saber sobre microcomputadores e programação.

0 1 2 3 4 5 6 7

S

micromega

MICROMEGA Publicações e Material Didático Ltda.
Caixa Postal 54096 - CEP 01296 - São Paulo - SP
CGC.: 52.275.724/0001-41 - Inscr. Est.: 110.862.362

PEDIDO DE LIVROS E NÚMEROS ATRASADOS

Quantidade	Especificação	até 31/07/84	
	Linguagem de máquina para o TK	9.900,00	
	Curso de jogos em Basic TK	4.500,00	
	Coleção de programas vol. I	5.500,00	
	Coleção de programas vol. II	4.950,00	
	Basic TK	6.500,00	
	Nºs atrasados (nº 2, nº 4, nº 6)	Cr$ 1 600,00	
	Fita com São Paulo (1k) e Mansão Maluca	Cr$ 6.000,00	
	Fita com Pulga (2k) e Simulador de Vôo (16k)	Cr$ 6.000,00	
		Total	

NOME

ENDEREÇO

CEP | CIDADE | EST.

Sim, desejo receber os itens assinalados acima.

____/____/____ Data

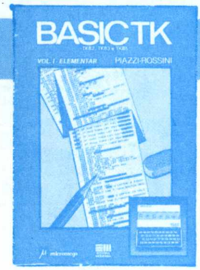
________________ ASSINATURA

Envie seu cheque nominal e cruzado, ou vale postal para Micromega P.M.D. Ltda.
Caixa Postal 54096 - CEP 01296 - São Paulo - SP

☐ em cheque nominal nº ________ Banco ________
☐ vale postal

Aguarde em média 30 dias para atendimento do pedido.

Não deixe de ler estes livros.



Basic TK

Um livro destinado a quem se interessa em aprender a linguagem do computador TK82-C, 83, 85, CP-200, Ringo, AS-1000 e outros compatíveis com a lógica Sinclair. Complementando os manuais destes computadores, o livro BASIC TK é um auxiliar útil mesmo para os que já possuem alguns conhecimentos sobre sua máquina.



Linguagem de máquina para o TK

Programar em linguagem de máquina nos permite criar programas muito mais rápidos e versáteis que os programados em BASIC. O livro LINGUAGEM DE MÁQUINA PARA O TK ensina, passo a passo e de uma maneira muito leve os segredos desta arte, tornando-o capaz de elaborar jogos e aplicativos nesta modalidade de programação.



Coleção de programas vol. I e II

Programas de todas as modalidades e para todas as idades. É um livro ideal para você que gosta de programas "prontos para uso" para o seu computador.



Curso de Jogos para o TK

Certamente os jogos de vídeo são a coqueluche do momento. Que tal você mesmo bolar seus jogos em seu TK ou compatível? Este livro lhe dá fundamentos para que você possa iniciar-se neste fascinante hobby.

micromega